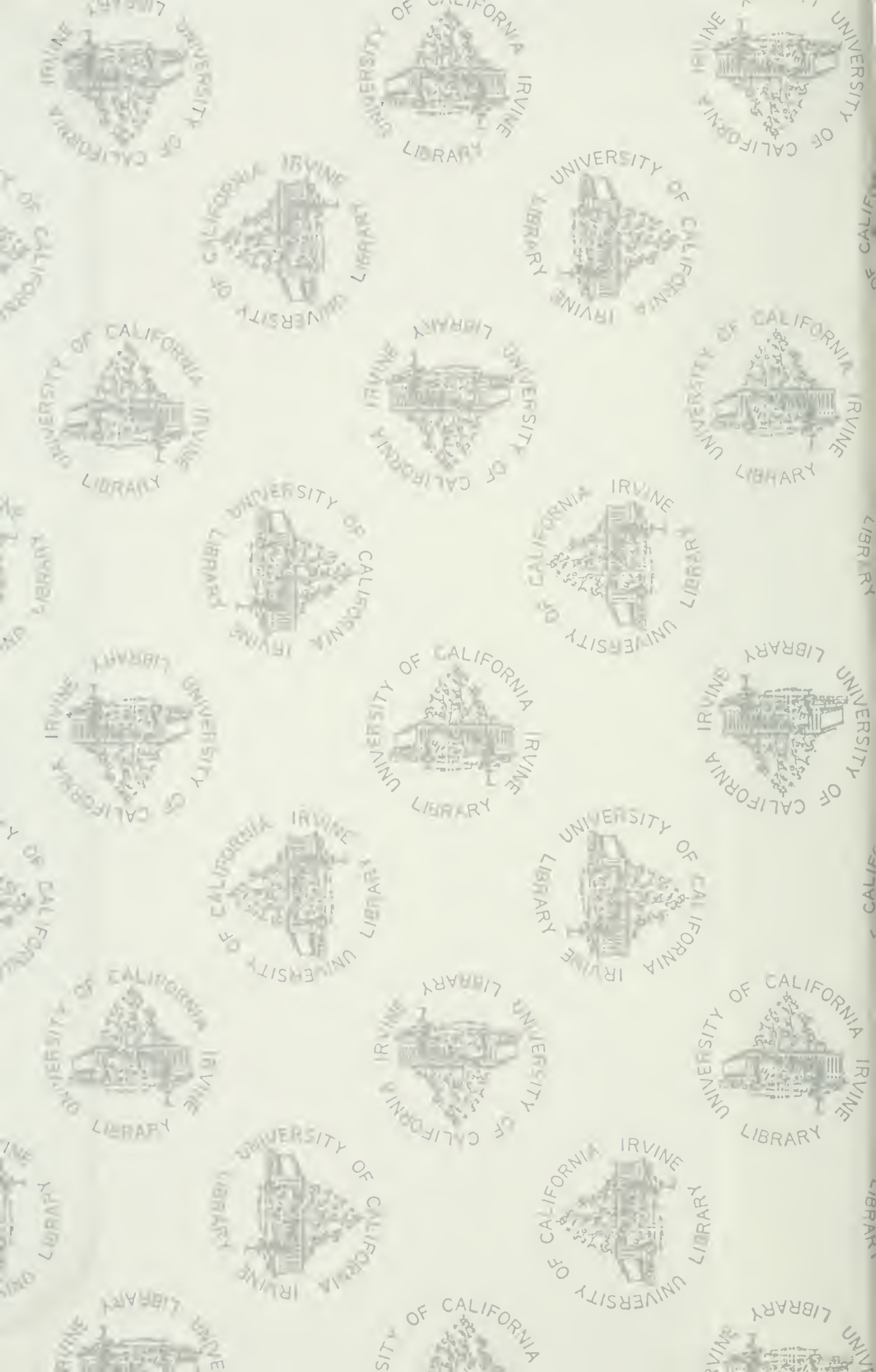
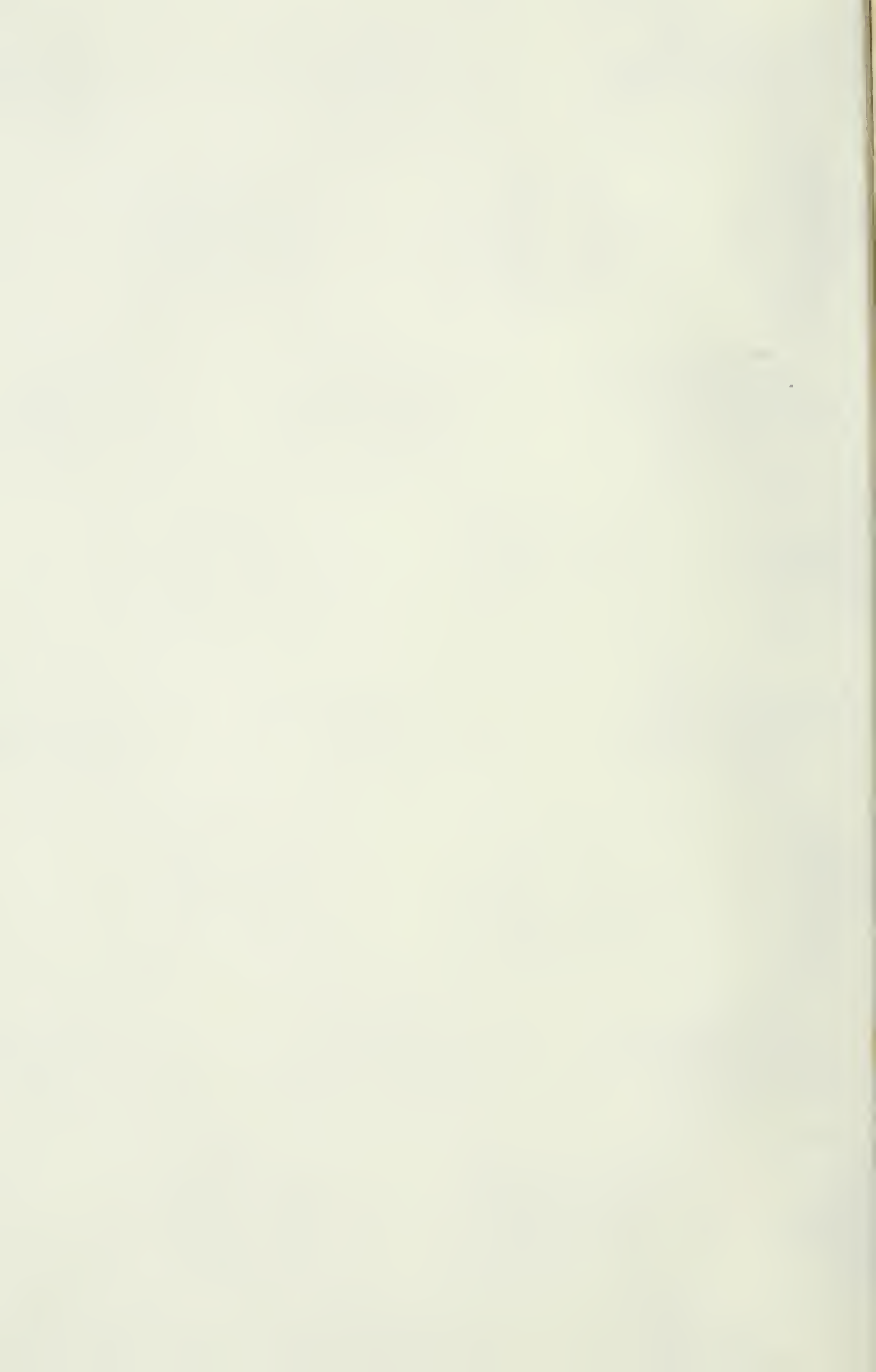






GESCHICHTE

DER

OHRENHEILKUNDE.

VON

DR. ADAM POLITZER,

O. Ö. PROFESSOR DER OHRENHEILKUNDE AN DER WIENER UNIVERSITÄT, K. K. HOFRAT,
VORSTAND DER K. K. UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR OHRENKRANKE IM ALLG. KRANKENHAUSE IN WIEN.

ZWEI BÄNDE.

I. BAND.

VON DEN ERSTEN ANFÄNGEN
BIS ZUR MITTE DES NEUNZEHNTEN JAHRHUNDERTS.

Mit 31 Bildnissen auf Tafeln und 19 Textfiguren.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1907.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

DEM ANDENKEN MEINES VEREWIGTEN
FREUNDES

HOFRAT PROF. Dr. HERMANN NOTHNAGEL

GEWIDMET.



Vorwort.

Die Geschichte der Medizin hat bis vor kurzem nur wenig Beachtung gefunden. Erst in neuerer Zeit hat das gesteigerte historische Interesse, das sich gegen die Neige des 19. Jahrhunderts auf allen Gebieten kundgibt, in weiteren ärztlichen Kreisen Eingang gefunden. Auch hier beginnt die Ueberzeugung durchzudringen, daß der Arzt, soll sein Beruf voll erfaßt und nicht zum bloßen Handwerk herabgedrückt werden, den Entwicklungsgang seiner Wissenschaft, wenigstens in ihren Grundzügen, kennen muß.

Was von der Medizin im allgemeinen gilt, läßt sich mit verschärftem Nachdruck von ihren Spezialfächern behaupten. Wer Anspruch darauf erheben will, sein Gebiet nach jeder Richtung hin zu beherrschen, muß die Leistungen früherer Epochen kennen. Nur das gründliche Studium der Fachliteratur öffnet ihm den Blick für wichtige und unentbehrliche Vorarbeiten, und die lebendige Beziehung zwischen den Leistungen einer früheren Zeit und den Errungenschaften der Gegenwart werden ihn vor Prioritätsansprüchen schützen, wo es sich um literarisch festgestellte Leistungen einer früheren Epoche handelt.

Der Gesamtüberblick über das geistige Inventar vergangener Perioden gibt uns aber außer der richtigen Wertschätzung abgeschiedener Geschlechter auch nützliche Anregungen für eigene Forschung. Die Geschichte einer Spezialwissenschaft soll in gewissem Sinne der Leitfaden aus der Vergangenheit in die Gegenwart sein und die Grundlage, auf der die Wissenschaft weiter ausgebaut werden soll.

Dies ist der Grundgedanke, der mich bei der Abfassung der vorliegenden Geschichte der Ohrenheilkunde geleitet hat, deren Vorarbeiten mich so manches Jahr beschäftigt haben. Bedarf es eines Beweises für die Berechtigung einer solchen Arbeit, so sei auf die Spezialgeschichten der Anatomie, Chirurgie, Ophthalmologie, Gynäkologie und Syphilidologie hingewiesen, die sich als vortreffliche Nachschlagebücher erwiesen haben.

Die Sichtung des literarischen Materiales zur historischen Darstellung eines Spezialfaches erfordert große Opfer an Zeit und Mühe und den bewährten Rat befreundeter Kollegen. Von diesen nenne ich in

erster Reihe Herrn Prof. Dr. Neuburger, dem ich für seine Ratschläge in der Anordnung des Stoffes und für die zahlreichen Literaturnachweise zu Dank verpflichtet bin. Desgleichen spreche ich meinen Dank aus Herrn Prof. Démétrios Demetriadis in Athen für die Abschrift des in der Bibliothek zu Athen befindlichen Manuskriptes Nr. 1489, und endlich den Herren Vorständen der k. k. Hofbibliothek, der Universitätsbibliothek und dem Vorstande der Handschriftensammlung der Bibliothéque Nationale in Paris für die Bereitwilligkeit, mit der sie mir die zu meiner Arbeit nötigen Werke zur Verfügung stellten.

Das vorliegende Buch ist fast durchwegs nach den Originalwerken bearbeitet. Nur dort, wo diese in den Bibliotheken fehlten, mußte zu den älteren Quellenwerken von Portal, Sprengel, Lincke und zu dem Literaturwerk Stanislaus v. Steins gegriffen werden. Einzelne, trotz umfassender Quellenforschung nicht zu umgehende Lücken mögen durch den großen Umfang des zu bearbeitenden Materiales entschuldigt sein.

Möge denn dieses Werk, dessen Abfassung mir bei aller Arbeit doch auch Stunden reinster Freude gewährt hat, meinen Fachgenossen nützliche Anregung zu eigenen fruchtbringenden Studien auf dem Felde unseres Spezialfaches bieten.

A. Politzer.

Inhaltsverzeichnis.

Die Otiatrie bei den alten Völkern des Orients.

Seite

Die Otiatrie bei den Griechen und Römern.

Stand der Otiatrie bei den Griechen vor Hippokrates.

Die Ohrenheilkunde im Zeitraum von Aristoteles bis Galen.

A. Anatomie und Physiologie.

B. Pathologie und Therapie.

Die Otiatrie im Mittelalter.

a) Die Byzantiner.

b) Die Araber.

Verzeichnis der Tafeln.

Die Otiatrie bei den alten Völkern des Orients.

Aegypter. Juden. Inder.

Die Ohrenheilkunde der alten Kulturvölker bis zu den Griechen kann, wie die Medizin jener Epochen überhaupt, als rein empirische bezeichnet werden. In Ermanglung jeder anatomischen und wissenschaftlichen Grundlage ist sie gleich der in- und externen Heilkunde ohne Zweifel aus der Ueberlieferung der beim Volke sich allmählich eingebürgerten Heilmittel hervorgegangen. Gewiß hatten schon die Urvölker, die besonders manchen Mineralien und Pflanzensäften geheimnisvolle Heilkräfte gegen allerlei menschliche Gebrechen zuschrieben, auch gegen Ohrenschmerz, Ohrenfluß und Ohrgeräusche mineralische und pflanzliche Substanzen angewendet, welche, durch Tradition auf die Kulturvölker vererbt, im Laufe der Zeit als spezifische Ohrmittel galten. Sind doch jetzt noch verschiedene, seit Jahrhunderten gebräuchliche Pflanzensäfte, z. B. der ausgepreßte Saft des Sempervivus tectorum u. a., beim Volke als Mittel gegen Ohrenschmerz und Ohrensausen im Gebrauche.

So geringes Interesse die Otiatrie der alten Kulturvölker bietet, so konnte dennoch aus historischen Gründen auf deren Schilderung nicht verzichtet werden, umsomehr als die Otiatrie der Griechen sich von der Ueberlieferung der älteren Epoche nicht ganz frei zu machen vermochte.

Aegypter.

Die vielseitige ärztliche Tätigkeit der alten Aegypter, welche nach den uns überlieferten Aufzeichnungen die Spezialisierung der Medizin in extremster Weise durchführten, mußte sich notgedrungen auch der Therapie der Ohrenleiden zuwenden. Es läßt sich jedoch aus dem vorliegenden Materiale nicht feststellen, ob im Pharaonenlande neben anderen zahlreichen Spezialisten auch Ohrenärzte tätig waren, da solche in der übrigens unzuverlässigen Notiz Herodots[1]) neben Augenärzten, Zahnärzten, Aerzten für Kopf- und Unterleibskrankheiten etc. nicht erwähnt werden. Ob sich eine eigene Klasse von Leuten mit dem Durchstechen der Ohrläppchen befaßt hat, ein Eingriff, der bis in die frühesten Zeiten zurückdatiert, ist aus den alten Schriften nicht zu erweisen. Als bestimmt jedoch kann angenommen werden, daß Mißbildungen und die Verstümme-

lung der Ohren in Aegypten — so wie später bei den Juden — zum Priesterberuf untauglich gemacht haben [2]). Die fremden Gewährsmänner über ägyptische Heilkunde, wie Herodot, Plutarch, Diodor, Plinius u. a., und spätere Autoren lassen uns bezüglich der Uranfänge unserer Fachwissenschaft im unklaren. Erst seit Entzifferung der medizinischen Texte des Papyrus Brugsch*), des Papyrus Ebers**) und des Papyrus Leiden 348 besitzen wir eine klarere Vorstellung über den Stand der Ohrtherapie bei den Aegyptern. Die verhältnismäßig große Anzahl von Rezeptformeln für Ohrenleiden, welche sich in diesen vorfindet, gibt uns ein überraschendes Bild von dem Bestreben der vor mehr als drei Jahrtausenden wirkenden ägyptischen Therapeuten, die mannigfachen Beschwerden der Ohrerkrankungen zu heilen. Einem wissenschaftlichen Fortschritt der Ohrenheilkunde von roher Empirie zu rationeller Methode stand indes der gänzliche Mangel anatomischen Wissens entgegen. Die Kenntnisse, welche gelegentlich bei der Einbalsamierung gewonnen wurden, beschränkten sich auf die Form und Umrisse der Eingeweide, doch waren auch diese zu dürftig, als daß sie wissenschaftlich in Betracht gekommen wären. Das Gehörorgan scheint nie untersucht worden zu sein.

Wenn an einzelnen Stellen von Gefäßsträngen gesprochen wird, die zu den Ohren hinziehen, so ist dabei zu bemerken, daß als Gefäßstränge nicht nur die Blutgefäße, sondern auch andere röhrenförmige Gebilde verstanden werden, die mit dem Tracheensystem der Arthropoden gewisse Aehnlichkeit besitzen, was z. B. aus der Zuzählung der Luftröhre zu den Gefäßen hervorgeht. Im Papyrus Ebers werden Nase und Ohr***) gemeinschaftlich abgehandelt. Letzteres führt die Bezeichnung „mester". Die Bedeutung „mester" ist durch das koptische Wort und durch Stellen im Totenbuch, wie „Ich bin das Auge, das sieht, und das Ohr, das hört" oder die wiederholt in religiösen Texten vorkommende Phrase: „das Ohr hört", sichergestellt. Sowohl im Papyrus Brugsch (Spalte 15, Zeile 1 bis Spalte 16, Zeile 5) als im Papyrus Ebers (Tafel 103) ist das für die Ohrenheilkunde in Betracht kommende Buch „Uchedu" (liber ulcerum), eine Urkunde von höchstem Alter, enthalten, welches, wie es in der Einleitung heißt, in Sechem (Letopolis) unter einer Anubisstatue gefunden wurde. Die in dieser Urkunde befindlichen Notizen über das Ohr zeigen, welch geringer Wert, trotz der weit vorgeschrittenen Kultur der alten Aegypter, auf Anatomie gelegt wurde. So lautet eine Stelle: „Der

*) Recueil de monuments Egyptiens. 2me Partie. Planche 85—107, p. 114 u. 115. Leipzig 1862 u. Allgem. Monatsschrift für Wissenschaft u. Literatur 1853, p. 44—56.

**) Norske Magazin for Lägevidenskaben III. R., Bd. 10, 1880 u. Nordeskt medicinskt Archiv Bd. 12, N. 11, 1880 (übersetzt von Lieblein).

***) Abschn. 37: XCI, 2 bis XCII, 6, Otologie.

Mensch besitzt zwei Gefäßstränge, die zu seinem rechten Ohre ziehen und von Lebenshauch (Pneuma) durchströmt werden; er besitzt zwei Gefäßstränge zu seinem linken Ohre, die Todeshauch (Wind des Todes, tödliche Luft) durchströmt." Dem Buche Uchedu geht das „Geheimbuch des Arztes vom Herzen" voraus, welches die Verzweigung der Arterien (von der Nase ausgehende Pneumagefäße) und der Venen (vom Herzen entspringend) aufzählt. Auch hier werden dem Ohre je zwei Gefäße zugeschrieben. „Es sind vier Gefäßstränge zu seinen beiden Ohren; darunter sind zwei Gefäßstränge rechter und zwei linker Hand. Es strömt Lebenshauch durch das rechte Ohr und Todeshauch durch das linke Ohr."

Ob die Tuba Eustachii als einer dieser „Gefäßstränge" nach Analogie der Trachea anzusehen ist, oder ob man unter den zwei Röhren den Gehörgang und die Tuba zu verstehen hat, bleibt dahingestellt*). Man würde daher zu weit gehen, wollte man aus dieser eigentümlichen Textierung schließen, daß die Aegypter bereits die Ohrtrompete gekannt haben**).

Reicher ist der therapeutische Inhalt der genannten Papyrus. So finden sich im Papyrus Brugsch (Spalte 23, Zeile 6 und 12) Mittel gegen die „Schwere des Ohres" und gegen „Unreinheit (stercus) des Ohres" [3]). Letzteres ist wohl ein flüssiges Krankheitsprodukt, das mit der Galle verglichen wird, da es im Texte als Galle bezeichnet wird. Nach der Lehre von den Kardinalsäften wäre demnach ein Ohrsekret zu verstehen, das dadurch krankhaft ist, weil es zu viel Galle enthielte. Diese Stelle ist auch deshalb interessant, weil auch noch in späteren Jahrhunderten das Ohrenschmalz wegen seiner Farbe und seines bitteren Geschmacks als Derivat der Galle gedeutet wurde.

Im Papyrus Ebers wird die Therapie der Nasen- und Ohrenleiden (Nase und Ohr waren ja nach damaliger physiologischer Theorie die beiden Eingangspforten des Pneuma) zusammen abgehandelt. Von den 98 Tafeln des therapeutischen Textes enthalten 26 Zeilen Ohrtherapie, diese bildet daher den sechzigsten Teil des ganzen Inhaltes, woraus auf die Wichtigkeit der Ohrenheilkunde bei den alten Aegyptern geschlossen werden kann. Hier nur einige kurze Beispiele: „Beginn von den

*) Nach Oefele (briefl. Mitteilung) würde die Stelle im Papyrus Ebers richtiggestellt so heißen: Nach dem rechten Ohre geht ein Gefäßstrang mit Blut und ein Gefäßstrang mit belebendem Pneuma (O). Nach dem linken Ohre geht auch ein Gefäßstrang mit Blut und ein Gefäßstrang mit tödlichem Pneuma (CO_2).

**) Bei der Jahrtausende alten Sprache, in welcher der Papyrus abgefaßt ist, stößt die Deutung der anatomischen Begriffe selbstverständlich auf beinahe unüberwindliche Schwierigkeiten. Dazu kommt noch, daß verschiedene Körperteile mit gleichen Bezeichnungen belegt werden, wie z. B. die Nasenmuschel und die Ohrmuschel, wodurch das richtige Verständnis für die anatomischen Kenntnisse der Aegypter noch mehr erschwert wird.

Mitteln für das Ohr; wenig hört es. Eisenoxyd (Hämatit) und Schleim von Loranthus (Mistelschleim) fein kontundieren mit frischem Harz. Applizieren in das eine Ohr. Anderes für das Ohr: Es gibt stinkende Flüssigkeit: Weihrauch in Gänseschmalz, Rahm von der Kuh, „betet hauit" [ausgeschwitzter Salpeter (?) oder Borax (?)] fein zermahlen, applizieren in das eine Ohr.

Anderes zur Kühlung des Ohres. Du kannst es kühlen mit Arzneien. Damit kühlt sich ihm (dem Ohre) die Hitze, wenn der Puls hämmert (Phlegmone?). Mache du ihm einen Teig von Grünspan, zermahlen, zum Applizieren darin vier Tage. Bei der Bereitung und bei der Anwendung dieser Medikamente ist im Papyrus Ebers und Brugsch die Anrufung der Gottheit vorgeschrieben.

Der Papyrus Leiden 348 enthält Beschwörungsformeln gegen Ohrenkrankheiten [1]).

Wenn wir mit der Ohrenheilkunde der Aegypter begonnen haben, so geschah dies nur aus dem Grunde, weil wir über die Medizin dieses alten Kulturvolkes verhältnismäßig am besten orientiert sind. Viel schlechter ist es um unsere Kenntnis der Medizin der alten Völker Westasiens und der mediterranen Vorarier bestellt. v. Oefele*) hat durch seine eifrigen Untersuchungen wohl einiges Licht in die vorhippokratische Medizin gebracht. Doch bleibt noch viel den künftigen Medikohistorikern vorbehalten, wenn einmal das Dunkel, in das die Geschichte dieser Völker gehüllt ist, aufgehellt sein wird.

Die Medizin der Sumerer, der Kulturvorläufer der Babylonier und Assyrier, ist uns durch ihre Keilinschriften einigermaßen bekannt geworden. In dieser Keilschriftliteratur wird das Ohr als das Organ des Willens bezeichnet.

Was die vorarische Medizin Indiens betrifft, ferner die Medizin der alten nubischen Völker, der Götterländer und Weihrauchländer, der alten Nordwestafrikaner, der Babylonier etc., so läßt sich ein Bild der medizinischen Gebräuche dieser Völker aus den notdürftigen Behelfen, die uns heute noch zur Verfügung stehen, schwer konstruieren; noch viel weniger läßt sich über unsere Spezialwissenschaft ein Urteil abgeben. In einem Geburtsprognostikum aus der Zeit des Königs Naramsin aus Babylonien (um 3750 nach Nabonids Datierung) wird geweissagt: „Wenn eine Frau ein Kind gebiert, das Löwenohren hat**), so wird ein starker

*) Handbuch der Geschichte der Medizin von Puschmann, herausgeg. von Neuburger und Pagel. I, p. 52.

**) Ob es sich bei diesem Ausdruck um eine Ausgeburt der Phantasie oder um einen Terminus technicus im Sinne unserer „Hasenscharte" handelt, kann v. Oefele nicht entscheiden.

König im Lande sein. Wenn eine Frau ein Kind gebiert, dem das rechte Ohr fehlt, so werden die Tage des Fürsten lang sein. Wenn eine Frau ein Kind gebiert, dem beide Ohren fehlen, so bringt es Trauer ins Land und das Land wird verkleinert. Wenn eine Frau ein Kind gebiert, dessen rechtes Ohr zu klein ist, so wird des Mannes Haus zerstört werden."

Auf Tafeln in assyrischer Schrift finden sich Stellen, welche unter anderem vom „Löwenohr"**) und den Ohren des Neugeborenen handeln. — Für die Medizin der Assyrier kommen die in letzter Zeit ausgegrabenen Archive babylonischer Städte in Betracht, deren Verwertung für die Geschichte der Medizin noch nicht möglich war, und ferner auch Tausende von Tafelfragmenten, die erst zum geringsten Teil herausgegeben wurden. Ein sogenanntes 19-Tafelwerk enthält auf der 8. Tafel eine Abhandlung über das rechte Ohr (K 4080 + Sm 552). Zwei medizinische Serien der Bibliothek Ninive, welche jedoch kaum Originalarbeiten enthalten dürften, behandeln unter anderem otiatrische Gegenstände K 4023, K 10498, K 10767, K 11027, K 11788, K 13492, Sm 379. Die Otitis media acuta, als „Feuer im Herzen des Ohres" bezeichnet, wird besprochen (K 10453); außerdem finden sich Notizen über das rechte Ohr und Erkrankungen des inneren Ohres K 6661. Wahrscheinlich schrieben auch die Assyrier wie die Aegypter den beiden Ohren verschiedene Funktionen zu. Das Ohrenschmalz galt als Materia peccans, durch welche schlechtes Pneuma und schlechte Säfte entfernt werden*).

[1]) Herodot, Musae seu Historiarum libri IX. Euterp. Cap. 84. ἡ δὲ ἰητρικὴ κατὰ τάδε σφὶ δέδασται μιῆς νούσου ἕκαστος ἰητρός ἐστι καὶ οὐ πλεόνων. Πάντα δ' ἰητρῶν ἐστὶ πλέα· οἱ μὲν γὰρ ὀφθαλμῶν ἰητροὶ κατεστέασι, οἱ δὲ κεφαλῆς ὀδόντων, etc.

[2]) Erwähnung des Ohrrings u. a. Pentateuch, Genesis Cap. 35 v. 4. Ezechiel Cap. 16 v. 12. Ilias XIV, 182; XVIII. 401. Odyssee XVIII. 297.

[3]) Das Rezept lautet nach Brugsch (Archiv f. Ohrenheilk. Neue Folge. Bd. I, p. 54): „Mittel, um zu beseitigen die Schwere am Ohre.

Die Pflanze ank	1
Balsam	1
die Pflanze ma	1
past (?)	1
tierisches Fett	1"

Die Zahlen beziehen sich auf eine noch nicht fixierte Gewichtseinheit.

[4]) Meyer in Schwartzes Handbuch der Ohrenheilkunde Bd. II, p. 863.

---

*) Eine Ohrenerkrankung („Ohrenfluß") eines Assyrerkönigs zwischen 700 und 600 v. Chr. ist beschrieben in den Zeilen 4 u. fg. des Briefes K 8509 aus der Bibliothek Sardanapals des Assyrerkönigs (nach der keilinschriftlichen Reproduktion in Bezolds Catalogue der Cooyunjik Collection; vergl. Oefele in Janus 1903, p. 640).

Juden.

Die Medizin der Juden zerfällt in die althebräische und in die talmudische. Da sie ihrem Wesen nach monotheistisch-theurgisch war, traten erst in einem verhältnismäßig späteren Zeitraume eigentliche Aerzte auf. Spuren einer Ohrtherapie finden sich in der Bibel, die für andere medizinische Fächer als Quelle herangezogen werden kann, nicht vor. Dagegen enthält der Talmud einige bemerkenswerte Stellen, die schon auf eine nicht unansehnliche Therapie hindeuten. Da bei den Juden die Berührung einer Leiche durch die Religionsvorschriften untersagt war, konnte von einer Anatomie des Menschen keine Rede sein. Nur die Beobachtungen an Opfertieren führten zu einzelnen anatomischen Kenntnissen, welche sich jedoch bloß auf das äußere Ohr beziehen. So werden unter den Fehlern, die ein Tier zum Opfern ungeeignet machten, aufgezählt: Verletzung des Ohrknorpels durch Spaltung, ein noch so geringer Ausschnitt im Knorpel, Verdoppelung, Durchlöcherung, Verdorrung des Ohrknorpels (so daß bei einem Stich keine Blutung eintritt) etc.[1]).

Als Leibesfehler, die zum Priesteramte unfähig machten, galten unter anderem: zu kleine Ohren, Ungleichheit, schwammige Aufgedunsenheit und Herabhängen der Ohren[2]).

Von Wichtigkeit ist, daß Taubstumme in religiöser wie in juridischer Hinsicht den Minderjährigen und Irrsinnigen gleichgestellt waren.

Die Heilmittel für Ohrleiden waren ebenso absonderlich wie bei anderen Völkern, vielleicht zählte zu ihnen auch Mohnsaft, der öfter z. B. als Medikament gegen Gift und gegen Zauber erwähnt wird und auch von griechischen Aerzten vielfach verwendet wurde.

Einer der vier im Talmud namentlich angeführten Aerzte, Manjume, ein Zeitgenosse Rabbas (um 280 n. Chr.), bezeichnete alle Flüssigkeiten für das Ohr als schädlich, mit Ausnahme des Saftes von Nieren.

Es heißt nämlich im Traktat Aboda Sara 28 b: Rabbi Abahu litt an einem Ohrenschmerz, da belehrte ihn Rabbi Jochanan über ein Mittel, das er anwenden soll.

Man nehme die Niere einer Ziege, mache in sie einen Querschnitt, lege sie auf Kohlenglut und tue den ausfließenden Saft in lauem Zustande, nicht kalt und nicht heiß, ins Ohr.

Als andere Mittel werden bei Mangel des obigen empfohlen: Fett eines Käfers mit Namen Chipuschuta (?) zu schmelzen und ins Ohr zu geben; oder man tue Oel ins Ohr, mache sieben Dochte aus Weizenstroh, das im grünen Zustande abgemäht wurde, binde sie an einem Ende mit dem Grünen von Knoblauch, bringe das andere Ende in das Ohr und zünde diese Dochte an, lasse einen nach dem anderen ausbrennen und verhüte dann, daß Luft ins Ohr kommt. Oder man nehme

hundert Jahre altes Schilfrohr, fülle es mit Steinsalz, verbrenne es und verstopfe damit das Ohr. (Bei Ohrenfluß.) Die flüssigen Mittel sind bei trockenen, die trockenen Mittel bei fließenden Ohren anzuwenden[3]).

Im Traktat Sabbat 65, a wird von Baumwolleinlagen gegen Ohrenschmalz gesprochen, das sich bei alten Leuten anhäufe. Dort heißt es auch (Seite 152 a), daß das Alter schwerhörig macht.

Nach diesen Stichproben darf man wohl die talmudische Kenntnis unseres Fachs auf dieselbe Stufe mit derjenigen stellen, die andere in medizinischer Hinsicht sonst bedeutend vorgeschrittenen Völker des Altertums hatten. Lief doch im Altertum und Mittelalter, wo Anatomie und Physiologie die vernachlässigten Stiefkinder der Heilwissenschaft waren, alles auf rohe Empirie hinaus.

Im Mittelalter stellten die jüdischen Aerzte es sich bekanntlich zur Aufgabe, eigene und arabische Heilkunst dem christlichen Abendlande zu vermitteln, ein Verdienst, das ihnen auch vom Standpunkt der Ohrenheilkunde zugesprochen werden muß.

Aus der mittelalterlichen jüdischen Medizin wäre namentlich eine auf den Lehren der „Mischnah“ beruhende Anschauung des berühmten Moses Maimonides (1135—1205) hervorzuheben. In seinem Religionskodex (IV. Mamzim, V. 6) schreibt er: „Derjenige, welcher seinen Vater aufs Ohr schlägt und ihn taub macht, ist des Todes schuldig, da es nicht möglich ist, daß er ohne Verwundung taub geworden, sondern es ist ein Tropfen Blutes in das Innere des Ohres hineingezogen, wovon es taub geworden ist.“ (Vgl. Baba kamma 86a und 98a.)

[1]) Meimoni, Tempelvorschriften.

[2]) Ibidem.

[3]) Die Lehre Rabbi Chaninas: „Man darf die Ohren am Sabbat heben“ (im Jeruschalmi Sabb. 14. 4 heißt es die Töchter der Ohren), welche sich vielleicht auf eine Phlegmone bezieht, wurde von dem Kommentator Raschi ausgelegt: Das Geäder der Ohren senkt sich so, daß die Kiefer auseinandergehen, und man muß sie heben, da sonst eine gefährliche Krankheit entsteht: ob dieses Heben mittels eines Arzneimittels oder nur mechanisch mit der Hand geschehen soll, ist nicht erklärt.

Inder.

Obschon die neuere Kritik die Entstehungszeit der ältesten, uns erhaltenen indischen medizinischen Werke in eine wesentlich jüngere Periode verlegt, als man nach der archaistischen Form annehmen sollte, so enthält doch namentlich der berühmte Ayur-Véda, das Buch des mythischen Sušruta, gewiß die ältesten Traditionen und bietet ein ebenso klares, wie unverfälschtes Bild des altindischen Heilwesens[1]). Was wir darin von otiatrischen Kenntnissen finden, gilt für einen Zeitraum von fast zwei Jahrtausenden. Das Charakteristische der indischen Ohrenheil-

kunde liegt in der fast unermeßlichen medikamentösen Therapie, welche sich die reiche Pflanzenwelt der Heimat zu Nutzen machte, und in der Pflege der Otoplastik. Letztere wurde erst in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts durch den sizilianischen Chirurgen Branca, später durch den Bologneser Tagliacozzi in Europa bekannt.

Diese Kunst nahm, infolge der Strafe des Ohrabschneidens, die auch bei den Skythen, Persern und in den älteren Perioden der Hellenen üblich war, großen Aufschwung. Leider ist die betreffende Stelle in dem Ayurvéda sehr dunkel gehalten [2]). Sie schließt an einen Absatz an, der mit großer Weitschweifigkeit vom Durchbohren der Ohrläppchen handelt, das seit alter Zeit zum Zwecke der Ableitung krankhafter Säfte und zum Tragen der Ohrringe ausgeführt wurde.

Diese Operation scheint nur von den Aerzten unter Beobachtung religiöser Vorschriften vollzogen worden zu sein mit einer Umständlichkeit, von der die genauen Angaben über die bei den verschiedenen Fällen notwendigen Verbandarten Zeugnis geben [3])*).

Die eigentliche Ohrenheilkunde entbehrte ebenso wie die übrigen medizinischen Zweigwissenschaften der anatomischen Grundlage. Die anatomischen Kenntnisse beruhten, da religiöse Vorurteile hindernd im Wege standen, auf einer eigentümlichen Präparationsmethode, die darin bestand, daß man den Leichnam im fließenden Wasser liegen ließ und nach sieben Tagen mit Rinden das Erweichte abrieb. Immerhin hatte diese sonderbare Art anatomischer Forschung einen größeren Wert als die auf legendarischer Ueberlieferung basierenden Vorstellungen über den menschlichen Körper bei anderen Völkern. In dem Buche Sárírast'hána (Somatologie) findet sich über Ohranatomie folgendes. Bei der Aufzählung von Knochen wird gesagt, daß die Ohren in ihrer Höhlung Knochen von zarter Beschaffenheit besäßen, mit gelenkiger Verbindung. Später werden zwei Ohrmuskeln und zehn Ohrgefäße, die teilweise den Schall leiten, erwähnt. Endlich spricht Suśruta von Nerven (wahrscheinlich identisch mit Kanälen, wie das griechische πόροι), welche die Perzeption des Schalles vermitteln.

Die Krankheiten des Ohres werden entsprechend der indischen

---

*) Nach einer Uebersetzung von Roth (Tübingen), die sich bei Zeis (Die Literatur und Geschichte der plastischen Chirurgie. Leipzig 1863. p. 59) findet, lautet die betreffende Stelle folgendermaßen: „Demjenigen, der kein Ohrläppchen hat, kann der Arzt eines machen, indem er (den Stoff dazu) aus der Wange nimmt, mit lebendigem, noch anhängendem Fleisch, nachdem er zuvor (die Stelle) wund gemacht hat.“ Gurlt bemerkt zu dieser Stelle, es gehe aus ihr hervor, daß man zum Ersatz des Ohrläppchens nicht die Haut hinter dem Ohre, wie es später Tagliacozzi tat, sondern vor demselben aus der Wange entnahm.

**) Geschichte der Chirurgie Bd. I. 48. Vergl. auch Grundriß der indo-arischen Philologie, begr. von S. Bühler. Bd. III. Jul. Jolly, Medizin. Straßburg 1901.

Pathologie, soweit sie nicht durch Trauma bedingt sind, von Mißverhältnissen in den Lebenselementen: Luft, Schleim und Galle hergeleitet. Man unterschied [4]) achtundzwanzig Ohrleiden, darunter verschiedene Arten von Geschwülsten, Entzündungen, Hämorrhoidalknoten, dann Ohrenschmerz, Ohrensausen, Ohrenklingen, Ohrenschmalz, Ohrenfluß, Ohreiterung, Ohrjucken, Schwere der Ohren u. a. m.

Der Ohrenschmerz wird z. B. durch Eindringen der Luft verursacht, die, wenn sie länger verweilt, Ohrgeräusche erzeugt. Das Jucken im Ohre wird durch Anhäufung von Schleim veranlaßt. Trocknet dieser durch den Einfluß der Galle (die also auch bei den Indern in der pathologischen Erklärung des Ohrenschmalzes eine Rolle spielt) aus, so sammelt sich Ohrenschmalz an. Ohreiterung kann mit Schmerzen verbunden sein oder schmerzlos verlaufen. Entzündliche Geschwülste können durch Verletzung oder durch Säfteverderbnis verursacht sein. Eine ausführliche Beschreibung wird den Krankheiten des Ohrläppchens gewidmet. Als solche werden Härte und Geschwulst, Schwere, Jucken und Anschwellung hervorgehoben, wobei wieder Luft, Schleim und Galle als krankmachende Momente herangezogen werden.

Als allgemeine Regel bei der Therapie der Ohrenkrankheiten gelten folgende Vorschriften: Trank von flüssiger Butter, Lebenselixir, Waschen des Kopfes, keine Ermüdung, Beobachtung der brahmanischen Vorschriften (brahmacharya) und Stille. An Ohrkrankheiten leidende Personen durften nicht baden.

Die Hauptbestandteile der indischen Apotheke, welche besonders Pflanzenmittel in Anwendung zog und über einen schier unübersehbaren Heilschatz gebot, gelangten auch in der Otiatrie zur Verwendung. Dem Charakter des Landes entsprechend wurden pflanzliche und tierische Fette, Oele, Harze, dann Milcharten, Honig und Zuckerstoffe bevorzugt. Die Form der Arzneien waren Salben, Linimente, Pulver, Extrakte, Oele etc. Wie bei anderen Völkern wurden unter den animalischen Stoffen Milch und Urin nicht selten bei der Zusammensetzung von Medikamenten in Gebrauch gezogen. Die Heilmittel waren meist sehr kompliziert.

Bei der Ansammlung von Ohrenschmalz und zur Entfernung von Würmern bedienten sich die indischen Aerzte des Ohrlöffels oder eines hörnernen Instruments [5]).

Die Physiologie und Pathologie des Gehörsinnes wird nur spekulativ behandelt.

Von den fünf Elementen, mittels welcher Brahma die Welt durchdringt (Erde, Wasser, Licht, Luft und Aether), ist es der Aether, der dem Gehörsinn als Medium entspricht. Verwirrung der Sinne deutet auf baldigen Tod: im Bereich des Gehörsinns geben folgende Erscheinungen böses Omen: Wenn einer nicht existierende Töne hört, dagegen den

wirklichen Schall nicht oder andersartig wahrnimmt, durch Mißtöne erfreut, durch angenehme Klänge aber aufgeregt wird etc., so kann er nach ärztlicher Voraussicht plötzlich dahingerafft werden.

[1]) Wir benützten die lateinische Uebersetzung von Heßler. Suśrutas Ayurvédas id. est Medicinae Systema a venerabili D'hauvantara demonstratum a Suśruta discipulo compositum. Nunc primum ex Sanskrîta in Latinum sermonem vertit. Dr. Fr. Heßler. Erlang. 1844—45. T. III. Cap. XX, XXI. Die Angaben über die Entstehung des Ayurveda schwanken zwischen 1500 v. Chr. bis 500 v. Chr.

[2]) l. c. Sútrast'hána cap. XVI.

[3]) Ibidem.

[4]) Karúa (Ohr-) súla Schmerz, praúada (tönen), karúa sráva Ohrfluß: karúagút'ha Ohrschmutz; púti-karúa Ohreiterung etc.

[5]) In auris cavitate versatum vermem aut madorem, sordes etc. extrabat peritus medicus cornu aut auriscalpis.

Anhang.

Die Ohrenheilkunde bei den Naturvölkern.

Wir entnehmen aus Bartels Arbeit „Die Medizin der Naturvölker" *) über Ohrenheilkunde bei den Naturvölkern folgendes:

Nach einem eigentümlichen Glauben der Annamiten (Hinterindien) wird das Ohr von einem kleinen Tiere (Conráy) bewohnt, welches das Ohr beschützt und daselbst auch seine Exkremente, das Ohrenschmalz, absetzt. Ohrenklingen wird hervorgerufen, wenn dieses Tier mit anderen eindringenden Tieren oder Fremdkörpern in Kampf gerät. Geht das Tierchen verloren, so entsteht Taubheit. Bei den Annamiten ist ferner die Ansicht verbreitet, daß beide Ohren miteinander in Kommunikation stehen; deshalb verschließen sie, wenn ihnen z. B. ein Insekt in das eine Ohr dringt, rasch das andere und glauben dadurch zu bewirken, daß das Insekt aus Mangel an Luft zum Atmen schnell wieder hinauskriechen müsse. Bei Ohrenerkrankungen wenden sie Räucherungen mit der Haut einer ungiftigen Schlangenart an. Die Harrarî, ein Volk im östlichen Zentralafrika, legen gegen Ohrenschmerzen und Taubheit eine Pflanze, die nicht näher bekannt ist, auf das affizierte Ohr. Die Aschanti, ein Negerstamm in Oberguinea (Afrika), bereiten sich aus verschiedenen Pflanzen einen Saft, den sie bei Ohrenerkrankungen ins Ohr gießen. Ferner träufeln die Mittelsumatraner ihren Kindern, die recht häufig an Ohrenflüssen nach Mittelohrentzündungen leiden, ein Mittel ein, welches sie sich durch Kochen von Klapperöl mit dem Milchsafte einer zu diesem Zwecke angebauten Kaktuspflanze bereiten. Die Taubheit wird von ihnen mit einem eigenen Namen belegt; ein Mittel dagegen kennen sie nicht. Endlich erwähnen wir noch den bei den Marokkanern absonderlichen Gebrauch, daß der Arzt Oel in den Mund nimmt und dieses dem an Ohrenfluß leidenden Kranken geschickt in den äußeren Gehörgang einspritzt.

*) Max Bartels, Die Medizin der Naturvölker. Ethnologische Beiträge zur Geschichte der Medizin. Leipzig 1893. p. 212.

Die Otiatrie bei den Griechen und Römern.

Stand der Otiatrie bei den Griechen vor Hippokrates.

(Die Philosopheme über den Gehörsinn.)

Die Medizin der Hellenen stand in ihren Anfängen zweifellos unter dem mächtigen Kultureinfluß der Aegypter und der orientalischen Völker. Bald jedoch hat sich dieses Kulturvolk von fremdem Einfluß zu emanzipieren gewußt, um auf allen Gebieten, sowohl in der Philosophie wie in der Naturwissenschaft, Originelles zu schaffen. Diese Umformung alter Traditionen war nach allen Richtungen eine durchgreifende, doch blieb es der neuesten Forschung vorbehalten, den Anteil der Griechen von jenem der älteren Kulturvölker zu sondern.

In der ältesten Epoche findet sich nur äußerst wenig, was auf Otologie Bezug hat. In Betracht kommen eine Anzahl von Stellen in der Ilias und Odyssee, wo von Verwundung der Ohren und ihrer nächsten Umgebung mit oder ohne tödlichen Ausgang die Rede ist: ferner Votivgaben*), die von Geheilten in den Tempeln des Asklepios gespendet wurden.

Ueber den Zustand der praktischen Ohrenheilkunde vor Hippokrates läßt sich nur ein höchst unklares Bild gewinnen, weil die vorausgehenden medizinischen Schriften gänzlich in Verlust geraten sind und die Fragmente, welche von den ältesten Naturphilosophen in Form von Zitaten noch vorliegen, begreiflicherweise höchstens das Gebiet der Ohranatomie und Gehörsphysiologie streifen. Nur die Tatsache steht fest, daß es bei den Griechen keine otologischen Spezialisten gab und bei dem Mangel an sicheren anatomischen Kenntnissen höchstens von einer roh empirischen Behandlungsweise die Rede sein konnte. Immerhin wäre schon dieser Epoche vieles von dem zuzuschreiben, was sich an praktischen Kenntnissen im hippokratischen Kanon vorfindet.

Was die anatomisch-physiologischen Vorstellungen der griechischen Philosophen anbelangt, die bekanntlich zu ihrer Zeit die Stelle der Naturforscher einnahmen und gelegentlich Tierzergliederungen vornahmen, so wäre darüber folgendes zu berichten:

---

*) Unter anderem bezieht sich eine aufgefundene Weihinschrift auf die Heilung eines taubstummen Knaben.

Pythagoras (etwa 575 v. Chr. bis zur Jahrhundertwende) dachte sich das Hören als einen nach außen wirkenden Akt und nahm an, daß von der Seele ein warmer, feiner Hauch ausströme. Heraklit (etwa 535—475 v. Chr.) und Anaxagoras (etwa 500—428 v. Chr.)[1]) erklärten die Sinnesempfindungen aus dem Gegensatz der Elemente in den empfindenden Organen und dem empfundenen Objekt. Das meiste ist uns über die akustischen Hypothesen des Empedokles und Alkmäon überliefert. Empedokles[2]) (etwa 495—435 v. Chr.) soll nach Plutarch einen schneckenförmigen Knorpel (κοχλιώδης χόνδρος) im Ohr entdeckt haben, der, durch die Luft erschüttert, wie eine Glocke einen Ton von sich gebe. Sinnesempfindungen kämen überhaupt dadurch zu stande, wenn sich der Elementarbeschaffenheit nach gleichartige Teilchen der Objekte mit den entsprechenden Emanationen (ἀπορροαί) der Sinnesorgane in den „Poren" begegneten; die Wahrnehmung selbst erfolge in der Seele. Der Schall beruhe demgemäß auf dem Zusammentreffen der Luftteilchen in der Ohrhöhle und hänge in seiner Qualität ab von den Poren, durch und gegen welche er sich bewege. Trotz der Erwähnung des schneckenförmigen Knorpels wäre es aber gewagt, Empedokles daraufhin für den Entdecker des Ohrlabyrinths zu erklären. Alkmäon[3]) (um 500 v. Chr.), zugleich Philosoph und Arzt, ein Forscher, der anscheinend auf Grund von Tiersektionen über ganz ansehnliche anatomische Kenntnisse verfügte, dürfte auch das Gehörorgan zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht haben. Eine Stelle bei Aristoteles, wonach Alkmäon behauptete, daß die Ziegen durch die Ohren atmen, berechtigt allerdings noch keineswegs zur Annahme, daß ihm die Tuba Eustachii bereits bekannt gewesen wäre, aber er hatte anscheinend eine Vorstellung vom Gehörgang, da er die Sinneswahrnehmung auf dem Wege von Gängen (πόροι) zum Gehirn gelangen ließ, und ebenso deuten die Angaben vom κενὸν ἢ κοῖλον auf Kenntnisse vom inneren resp. mittleren Ohr hin. Diogenes von Apollonia (etwa 430)[4]), der sich um die Gefäßlehre im allgemeinen Verdienste erwarb, beschrieb zum Kopfe ziehende, sich kreuzende Blutadern, die jederseits im Ohre endigen; er erwähnte die verschiedene Größe der Ohrmuschel, kannte den Gehörgang und nahm ebenso wie die übrigen Philosophen an, daß der Hohlraum des Ohres mit Luft erfüllt sei. Seiner Ansicht nach werde bei Entstehung des Schalls zuerst das Ohr, sodann die im Kopfe befindliche Luft erschüttert. — Der Zeitgenosse des Hippokrates, Demokrit aus Abdera, stellte eine eigentümliche Hörtheorie auf, welche den materialistischen Lehren dieses Philosophen getreu entspricht. Wie die übrigen Sinneswahrnehmungen, beruht nach ihm das Hören auf den materiellen Ausflüssen (εἴδωλα) der Körper, die durch die Sinnesorgane zur feurig-luftartig gedachten Seele hinströmen und deren Atome in Bewegung setzten. Das Eindringen geschehe jedoch nicht bloß

durch die Poren des Ohres, sondern durch den ganzen Körper. Daß es aber bloß im Ohre zur Schallwahrnehmung kommt, erklärt er daraus, daß dort ein Hohlraum vorhanden sei, durch den die Teilchen am besten hindurchgetrieben werden.

Aus der sokratischen Zeit sind uns nur dürftige bedeutungslose Notizen über das Hören von den Sophisten Protagoras (489—404) und Gorgias (485—378) überliefert.

Plato[5]) (427—347) entwickelte im Timäos seine Lehrmeinung folgendermaßen: „Ueberhaupt wollen wir also als Ton den durch die Ohren hindurch vermittels der Luft, des Gehirns und des Blutes sich bis zur Seele verbreitenden Stoß bezeichnen, als Hören aber die dadurch erfolgende Bewegung bestimmen, welche vom Kopfe beginnend in der Gegend der Leber aufhört." Daß Plato die Wirkung des Gehörten sich bis zur Leber ausbreiten läßt, hängt damit zusammen, daß nach seiner Ansicht die Gehörswahrnehmung auf die ganze Seele, also Denken, Empfinden und Begehren, einwirkt. Sitz dieser Hauptfaktoren des Seelenlebens sind aber nach seiner Theorie Kopf, Herz und Leber.

Die Theorien der Philosophen übten auf die ältesten griechischen medizinischen Schulen einen starken Einfluß, namentlich auf Kos und Knidos, deren Lehrmeinungen sich in dem Corpus Hippocraticum widerspiegeln.

[1]) Plutarch, De placitis philosophorum. v. Dübner, Paris 1841. Cap. 16.

[2]) Plutarch. ibid. Cap. 16. u. Theophrast, De sensu. Cap. 9.

[3]) Plutarch, ibid. Cap. 16.

[4]) Plutarch, ibid.

[5]) Timäos, 29. (Platons sämtliche Werke übers. v. H. Müller. Leipzig 1857. VI. Bd)

Vergl. ferner: Gomperz, Griechische Denker. Leipzig 1893.

Das mir von Dr. Stylio Dimitriades in Kopie übersendete Manuskript Nr. 1489 der Bibliothek in Athen aus dem 16. Jahrh.

Hippokrates
(460—377 v. Chr).

Wie die meisten Spezialfächer der Medizin leitet auch die Otiatrie ihre systematische Entwicklung von den lange fortwirkenden Impulsen her, die der große Arzt von Kos der Heilkunde gab, da er, von den naturphilosophischen Spekulationen abstrahierend, der nüchternen Naturbetrachtung zum Siege verhalf. Medicinam a sapientiae studio separavit, sagt Celsus. Obschon auch seine Otiatrie auf bloßer Empirie beruht, so läßt sich doch nicht verkennen, daß ihn die sorgfältige, wahrhaft geniale

*) Εμπεδοκλῆς, τὴν ἀκοὴν γίνεσθαι κατά πρόσπτωσιν πνεύματος τῷ κοχλιώδει ὅπερ φησὶν ἐξηρτῆσθαι ἐντὸς τοῦ ὠτὸς κώδωνος δίκην αἰωρούμενον καί τυπτόμενον.

Beobachtung der Krankheitssymtome stets auf die Bahn einer nüchternen und unschädlichen Therapie verwies. Letzteres gerade bildet ein nicht gering zu schätzendes Moment, da sich früher die rohe, mit den schädlichsten Mitteln Unfug treibende Empirie nirgends mehr als in der Otiatrie überbot. Eine Anzahl sorgfältigst geschriebener Krankengeschichten, in denen scharfsinnig auf die Wechselbeziehungen zwischen Ohr und Gesamtorganismus verwiesen wird, verraten reiche Erfahrung und ein geübtes Urteil, eine Tatsache, die bei den mangelhaften anatomischen Kenntnissen geradezu überraschend wirkt.

Von den dürftigen anatomischen Bemerkungen des Hippokrates sei einiges hier erwähnt. Der Gehörgang, sagt der Verfasser des Buches „De Carnibus"[1]), führe zu einem, sich durch besondere Härte auszeichnenden Knochen hin; der das Ohr umgebende Knochen sei von Hohlräumen durchsetzt. Τὸ δὲ ὀστέον τὸ κοῖλον ἐπηχεῖ διὰ τοῦ σκληροῦ.

Hippokrates wird von den Historikern für den ersten Autor erklärt, der das Trommelfell als Bestandteil des Gehörorgans hervorhob. Er sagt, es sei dünn wie Spinngewebe und durch seine Trockenheit zur Schallaufnahme besonders geeignet: Τὸ δέρμα τὸ πρὸς τῇ ἀκοῇ πρὸς τῷ ὀστέῳ τῷ σκληρῷ λεπτὸν ἐστιν ὥσπερ ἀράχνιον, ξηρότατον τοῦ ἄλλου δέρματος. τεκμήρια δὲ πολλὰ ὅτι ξηρότατον ἠχεῖ μάλιστα.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß den Forschern und Aerzten jener Periode, die gewiß nach Tiersektionen die Lage der inneren Organe und auch den primitiven Bau des Auges kannten, die selbst zur groben Zergliederung des Gehörorgans erforderliche Fertigkeit gänzlich abging.

Nach dem vorliegenden Quellenmateriale kann mit Bestimmtheit angenommen werden, daß Hippokrates und seine Zeitgenossen nur sehr geringe Kenntnisse vom Baue des Gehörorgans besaßen. Der Vergleich des Trommelfells mit einem dünnen Spinngewebe zeigt, daß Hippokrates zu dieser durchaus irrigen Angabe nicht durch anatomische Beobachtung gelangt ist. Denn eine noch so oberflächliche Untersuchung des Gehörorgans an Tieren hätte ihn belehren müssen, daß das Trommelfell eine ziemlich resistente Membran ist, und der scharfsinnigen Beobachtungsgabe Hippokrates' wäre die Verbindung des Trommelfells mit dem Hammer nicht entgangen, dessen erst im 15. Jahrhundert Erwähnung geschieht. Der Vergleich mit einem spinngewebigartigen Häutchen dürfte vielmehr darauf zurückzuführen sein, daß Hippokrates bei Sonnenlicht in der Tiefe des Gehörganges einen Teil des glänzenden Trommelfells sehen konnte.

Der mangelhaften anatomischen Kenntnis des Gehörorgans entspricht auch die durchaus irrige Ansicht des Hippokrates über die physiologische Funktion des Ohres. Nach ihm beruht das Hören auf

folgendem Grundsatz: Nur Gleiches kann von Gleichem empfunden werden, darum diene auch nur das Harte im Organismus als Gehörorgan. Der Schall, welcher durch das äußere Ohr und die trockene zarte Membran eindringt, hallt an dem harten Knochen mit seinen Hohlräumen wieder. Falsch sei die Ansicht einiger zeitgenössischen Naturforscher, welche meinten, das Hirn sei es, das wiederhalle, denn dieses sei ja von feuchter und weicher Beschaffenheit, während doch nur Trockenes und Hartes tönen könnte [1]). Die Apperzeption des Schalles dagegen vollziehe sich erst im Gehirn, denn der in den Ohrräumen widerhallende Schall sei bloß verworrenes Geräusch, und erst, was davon durch eine in der Hirnhaut befindliche Oeffnung in das Hirn gelange, werde deutlich gehört [2]). Aehnlich lautet auch eine Stelle im Buche De Morbo sacro [3]).

In der Pathologie des Hippokrates, in der wir ihn als scharfsinnigen Symptomatologen bewundern, werden als die wichtigsten Ursachen der Ohrkrankheiten die vier Kardinalsäfte, namentlich Schleim und Galle, angeführt. Außerdem gilt für die Entstehung oder Verschlimmerung der Ohrleiden die Art der Jahreszeit und der Windrichtung als wichtig. Ohrenflüsse seien im Sommer besonders häufig, Südwinde machen wegen ihrer Feuchtigkeit schwerhörig; trockene Nordwinde dagegen bessern das schlecht gewordene Gehör. Auch das Alter sei von Einfluß auf die Natur der Krankheit, so überwiegen bei Kindern Ohrenflüsse, während bei älteren Leuten am häufigsten Schwerhörigkeit vorkomme [4]).

Von den Beziehungen zwischen Erkrankungen des Gehörorgans und anderer Organe waren Hippokrates einige bekannt. So wußte er, daß Entzündungen der Tonsillen auf die Ohren übergehen können [5]), daß Ohreiterung oft in Konnex mit schweren zerebralen Leiden stehe, und auch bei Pneumonie vorkomme, daß Schwerhörigkeit oder Taubheit manchmal ein febriles oder prämortales Symptom bilde.

Im 7. Buch der Epidemien beschreibt er ein bei Spitzköpfigen vorkommendes Krankheitsbild, bestehend aus Ohrenfluß, Kopfschmerz, hohe und enge Gaumenwölbung nebst unregelmäßiger Zahnstellung, ein Symptomenkomplex, der von Körner*) als Folgezustand von adenoiden Vegetationen gedeutet wird. Der Gehörshalluzinationen und subjektiven Ohrgeräusche wird an mehreren Stellen gedacht, vorkommend bei Psychosen, Delirien, bei hohem Fieber, nach erschöpfenden Blutungen, beim Eintritt der Menses [6]).

Im 2. Buche De Morbis wird auch die Entstehung der subjektiven Ohrgeräusche auf die Wahrnehmung der Pulsation in den Kopfgefäßen

---

*) Die Ohrenheilkunde des Hippokrates. Vortrag in der 67. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte 1895. Wiesbaden 1896.

zurückgeführt. Die dadurch hervorgerufene Schwerhörigkeit wird zum Teil als Folge der Geräusche, zum Teil als Folge der Kongestionen gedeutet. Blutfluß aus dem Ohre wird in einer Krankengeschichte des 7. Buchs der Epidemien erwähnt, wo es sich wahrscheinlich um einen Fall von Basalfraktur handelt.

Auch in der allgemeinen Prognostik und Semiotik, deren unvergängliches Hauptergebnis in den berühmten Aphorismen niedergelegt ist, verwendet Hippokrates Ohrsymptome, so z. B. soll süßes Ohrenschmalz ein Zeichen des nahenden Exitus bilden.

In der Prognosestellung der Ohrenkrankheiten fand er, daß Taubheit, die auf ein Fieber folgt, durch Nasenbluten oder Durchfall geheilt werde, daß akute Ohrentzündungen oft schon am dritten Tag letalen Ausgang herbeiführen.

Unter den Krankheitsbildern findet sich im hippokratischen Kanon namentlich die Ohreiterung, als Folge der eitrigen Mittelohrentzündung, ohne jede anatomische Kenntnis, mit ihren klinischen Symptomen beschrieben. Die falschen Vorstellungen vom Baue des Gehörorgans waren die Ursache, daß Hippokrates und seine Nachfolger den primären Sitz der Erkrankung in das Hirn verlegten, wo eine übermäßige Ansammlung von Schleim zum Abfluß aus dem Gehörorgane führe, ebenso wie in anderen Fällen durch die Nase [7]). Kommt es zum Abfluß durch das Ohr, so wird dies als günstiger Ausgang betrachtet; wenn nicht, so tritt der letale Ausgang nicht durch die Ohreiterung, sondern durch die Hirnkrankheit ein.

Offenbar rührt diese Auffassung, wie Körner richtig meint, von der Erfahrung her, daß dem Ausflusse von Ohreiter häufig schwere Hirnerscheinungen vorangehen. „Alle diejenigen Schriften der hippokratischen Sammlung, welche sich mit den akuten Ohreiterungen befassen, stimmen darin überein, daß ein bestimmter Komplex schwerer zerebraler Symptome mit hohem Fieber nach Eintritt einer Ohreiterung schwindet, oder, wenn keine Ohreiterung eintritt, den Tod herbeiführt“ [8]). Nicht die Hirnsymptome sind Folgen der Ohreiterung bei Hippokrates, sondern umgekehrt, die Ohreiterung gilt ihm als Folge des zerebralen Zustandes.

Das klinische Bild, welches er folgendermaßen skizziert, entspricht im allgemeinen unserem heutigen Symptomenkomplexe der akuten eitrigen Mittelohrentzündung. Der Kranke wirft sich vor Schmerzen hin und her, fiebert hoch und deliriert. Anfangs besteht intensiver Schmerz im Ohre, der in die Schläfen und Vorderkopfgegend und in die Augen ausstrahlt. Der Kopf erscheint voll und schwer, bei Bewegung tritt bisweilen Erbrechen ein. Außerdem kommt Harndrang oder Harnverhaltung vor. Der Ohrenfluß stellt sich am 5., 7. oder 8. Tage

ein und beendigt sofort die schweren zerebralen Hirnerscheinungen. Verhaltung des Ohreiters führt gewöhnlich am 7., 9. oder 11. Tage den Tod herbei. Der Ohrenfluß ist geruchlos, bald von Anfang an eitrig, bald im Beginne schleimig oder wässerig, wird später durch Zersetzung eitrig.

Die akuten Ohreiterungen treten entweder als selbständige Erkrankung oder als Komplikation bei Peripneumomie*), Lipyrie**) und Influenza***) auf. Von einer Miterkrankung des Warzenfortsatzes findet sich keine Erwähnung, wenn nicht die vom Ohre stammenden Knocheneiterungen (ἀπῆλθεν ὑπὲρ τοῦ ὠτός) oder manche der als Parotitiden bezeichneten Geschwülste (τὰ παρ' οὖς) als solche aufgefaßt werden.

Ebenso wie die akuten waren dem Hippokrates auch die chronischen Ohreiterungen, namentlich bei Kindern, bekannt.

Als Symptome der otitischen Meningitis werden von Hippokrates und später auch von Paul von Aegina und Oribasios Verengerung und Trägheit der Pupillen, Nackensteifheit, Lichtscheu, Schlafsucht oder Schlaflosigkeit, unregelmäßiger Puls und Atembeschwerden angegeben. (Dr. Dimitrios Dimitriades, l. c. p. 67, 311.)

Von äußeren Ohrenleiden wird einiges über Kontusion der Ohrmuschel und Bruch des Ohrknorpels mit ihren Konsequenzen mitgeteilt; es sind Verletzungen, die bei den Wettkämpfen der Faustkämpfer häufig vorkamen.

Auch Schädelverletzungen als Ursache von Taubheit werden bei Hippokrates erwähnt. „Jemand, der eine Kopfverletzung durch einen Stein oberhalb der linken Schläfe erhielt, verlor nach dem dritten Tage die Stimme und hörte nichts.“ (Dr. Dimitriades, l. c. p. 75.)

Die Behandlung[9]) gestaltet sich bei Ohreiterungen durchaus nicht exspektativ, sondern teils diätetisch, teils lokal. Empfohlen wird vor dem Durchbruch des Eiters neben magerer Diät Honigwasser, Gerstenschleim und verdünnter Wein. Auf den Kopf des Kranken wurden mit heißem Wasser getränkte Schwämme gelegt. Die lokale Therapie bestand darin, daß das kranke Ohr über Wasserdampf gehalten oder in dasselbe Mandelöl gegossen wurde. Bisweilen wurden auch Blutentziehungen vorgenommen oder durch Auflegen reizender Salben auf rasierte Stellen der Kopfhaut eine Ableitung versucht. Verträgt der Kranke die warmen Umschläge schlecht, so wird Kälte angewendet. Wenn der Eiter durchgebrochen, darf der Kranke wieder kräftige Nahrung zu sich

*) Nach Körner wahrscheinlich ein mit Pneumonie und Empyema pleurae komplizierter Gelenksrheumatismus.

**) Nach Littré eine im warmen Klima vorkommende endemische Fieberseuche.

***) Diese Erkrankung war zu Hippokrates' Zeiten in der Gegend von Korinth epidemisch.

nehmen. So lange das Ohr stark läuft, läßt man es in Ruhe, später werden Injektionen mit warmem Wasser, süßem Wein, Frauenmilch oder ranzigem Oel vorgenommen. Bei langdauerndem Ohrenfluß werden Einstreuungen eines feinen Pulvers von Silberglätte, Rauschgelb und Bleiweiß empfohlen. In der Rekonvaleszenz muß noch einige Zeit der Aufenthalt in Sonnenglut, in starkem Wind und rauchgeschwängerten Räumen vermieden werden.

Im Buche De Morbis vulgaribus (Lib. VI, Sect. 5) findet sich eine merkwürdige Stelle, welche darauf deutet, daß sich Hippokrates zuweilen kleiner suggestiver Kunstgriffe bediente. Dort heißt es nämlich: „Wenn jemand an Ohrenweh leidet, so wickle man etwas Wolle um den Finger, gieße etwas warmes Oel in das Ohr, nehme dann die Wolle in die hohle Hand, halte sie vor das Ohr, damit der Kranke glaube, sie sei aus dem Ohre gekommen und, um die Täuschung vollkommen zu machen, werfe man sie gleich darauf ins Feuer."

In der Behandlung der Ohrwunden [10]) verbietet er jeden drückenden Verband, da ein solcher schmerze und schade. Höchstens sei eine leichte Befestigung der Ohrmuschel mit Kleister oder Wachspflaster (τὸ γλίσχρον ἄλητον) zulässig. Bei eingetretener Eiterung an der Ohrmuschel kann man sich des Messers oder des Glüheisens bedienen. Im ersten Falle muß man einen nicht zu kleinen Schnitt, tief und ergiebig, machen. Will man das Glüheisen benützen, so muß man die Muschel ganz durchbrennen. Besonders bemerkenswert ist die Vorschrift, nach der Inzision den eröffneten Abszeß nicht auszustopfen und keine feuchten Umschläge zu machen!

[1]) Littrésche Ausgabe der Werke des Hippokrates (Paris 1839—1861).

[2]) De locis in homine 2.

[3]) De morbo sacro. 14.

[4]) Aphor. III.

[5]) De gland. 7.

[6]) De morbo sacro 14; Coact. praenot 186, 190; prorrh. I, 143.

[7]) De gland. II.

[8]) Die Ohrenheilkunde des Hippokrates von O. Körner (eine vortreffliche Abhandlung). Wiesbaden 1896, p. 10.

[9]) De locis in hom. 12; de morbis II, 14, 16; de morbis III, 2 u. a. and. Stellen.

[10]) De articulis liber.

Dr. Stylio Dimitriades in Athen. Αἱ Διαπυητικαὶ Φλεγμοναὶ τοῦ μέσου ὠτὸς καὶ ἐκ τούτων συνέπειαίφέσις ἐπὶ ὑφηγεσία. Ἐν Ἀθήναις ἐκ τοῦ. Θ τυπογραφείου π. δ. Σακελλαρίου 1895.

Gomperz, Griechische Denker. Leipzig 1893.

Fuchs, Hippokrates' sämtliche Werke. Leipzig 1900—1902.

Aristoteles

(384—322 v. Chr.).

Auch durch den Philosophen von Stageira, den Lehrer Alexanders, hat die Anatomie und Physiologie des Gehörorgans nur geringe Förderung

erfahren. Dies muß umsomehr befremden, als Aristoteles zahlreiche Sektionen an Tieren vornahm und sich eingehend mit dem Hören der Tiere, besonders der Fische[1]), beschäftigte. So hoch aber auch die Verdienste Aristoteles' für die Medizin im allgemeinen angeschlagen werden müssen, so finden wir, daß die durch seine Autorität gestützten Lehrsätze eher hemmend auf den Entwicklungsgang der Otiatrie gewirkt haben.

Vom menschlichen Gehörorgan waren ihm die Ohrmuschel[2]) und der äußere Gehörgang bekannt. Ob er anatomische Kenntnis vom Trommelfell besaß, ist zweifelhaft. Wenn es gestattet ist, die vagen Beschreibungen genauer zu deuten, dürfte Aristoteles an Tieren die Ohrtrompete*) und die Schnecke gesehen, doch wenig beachtet zu haben. Von der Ohrmuschel war zur Zeit des Aristoteles bloß die Benennung des Lobus üblich, die übrigen Teile der Ohrmuschel waren nicht speziell benannt. Es heißt nämlich (De animalibus historiae, Lib. I, Cap. XI): Der obere Teil des Ohres heißt Ohrmuschel, das andere Ohrläppchen; das ganze besteht aus Knorpel und Fleisch. Im Inneren gleicht seine Bildung der des Strombos: der innerste Knochen aber hat Aehnlichkeit mit dem äußeren Ohr (?) und in ihn gelangt der Ton wie in ein letztes Gefäß; von da geht ein Gang in die Wölbung der Mundhöhle (Ohrtrompete), aber keiner ins Gehirn; aus dem Gehirn erstreckt sich eine Ader dorthin (nach Aubert-Wimmer Leipzig 1868).

Bezüglich der Hörfunktion wird von Aristoteles als Träger der Schallleitung die im Ohre befindliche, von der äußeren abgeschlossene innere Luft angenommen, die unbeweglich sein muß, damit ihr alle Differenzierungen des Schalles genau und deutlich übertragen werden können[3]). Sitz des Gehörs ist nach ihm das Hinterhaupt, welches einen hirnlosen, hohlen, bloß mit Luft gefüllten Raum darstellt. Während die Augen mit dem Gehirn in Verbindung stehen durch Gänge, die zu den um das Hirn befindlichen Adern hinführen, verläuft von den Ohren ein Gang nach dem Hinterkopf[4]).

Diese sonderbare Theorie war die spekulative Konsequenz des Axioms: Das Ohr ist das Organ für den Luftsinn, es muß demnach die Natur der Luft haben, so wie die Nase die des Feuers, das Auge die des Wassers etc.[5]). Da das Gehör aus Luft besteht, so mußte sich in logischer Konsequenz auch im Innern des Kopfes Luft befinden und zwar im Hinterkopf, weil ja ein Loch aus dem Felsenbein dahin sich öffnet.

Die hohe Autorität, welche sich die Lehren des Aristoteles das ganze Mittelalter hindurch bewahrt haben, waren die Ursache, daß

---

*) Das Ohr ist innen mit dem Munde durch eine Röhre verbunden, mit dem Gehirn jedoch durch eine Ader. Handbuch der Geschichte der Medizin I, p. 284.

noch lange nachher seine falschen Schlüsse über das Gehörorgan als feststehend angesehen wurden. Wurde ja, wie wir sehen werden, bis ins 18. Jahrhundert, zu einer Zeit, wo die grobanatomische Kenntnis des Gehörorgans schon gesichert war, noch an der Aristotelischen Lehre von der im Ohre befindlichen, eingepflanzten Luft festgehalten und mit einem, einer besseren Sache würdigen Scharfsinn, mit dem ganzen Aufgebot scholastischer Spitzfindigkeit die Existenz dieses eigenartigen, von der äußeren Luft abgeschlossenen „aër innatus" verteidigt, gestützt unter anderem auf folgende Stelle des Buches De anima, Lib. II, Cap. VIII: ὁ δ' ἐν τοῖς ὠσὶν ἐγκατῳκοδόμηται πρὸς τὸ ἀκίνητος εἶναι, ὅπως ἀκριβῶς αἰσθάνεται πάσας τὰς διαφορὰς τῆς κινήσεως (at is aër qui in auribus est collocatus, insitus est, ut sit immobilis, idque propterea, ut exacte sentiat differentias omnes motus).

Von weit höherem Wert als diese unnatürliche Hypothese ist das, was Aristoteles über den Schall und über die Bedeutung des Gehörsinns für das intellektuelle Leben sagt[6]), doch finden sich auch hier Ansichten, die uns in Anbetracht der Bedeutung des Aristoteles befremden müssen.

In der reichhaltigen fälschlich unter dem Namen des Aristoteles gehenden Sammlung der Probleme, welche sich auf die Medizin beziehen, findet sich auch manches auf das Ohr Bezügliche. Z. B. beantwortet der Autor die Frage, warum das Ohrenschmalz bitter ist, damit, daß es eine faulige aus Schweiß stammende Salzmasse sei. Ohrgeräusche weichen bei starkem äußeren Schall, weil stärkerer Schall den schwächeren verdränge. Das Husten beim Kratzen der Ohren erklärt er aus der Verbindung, die das Gehörorgan mit der Lunge und Trachea besitze[7]). Dieser Verbindung sei auch das Zusammenvorkommen von Taubheit und Stummheit zuzuschreiben, ebensowie der Uebergang von Ohrenleiden auf Affektionen der Lungen*).

[1]) De animal. histor. Lib. IV, Cap. 8. St. v. Stein. Lit. d. Anat. u. Physiolog. 1890.

[2]) De animal. histor. Lib. I, Cap. XI, 2. Ἀκίνητον δὲ τὸ οὖς ἄνθρωπος ἔχει μόνος τῶν ἐχόντων τοῦτο τὸ μόριον. (Omne animal, quodcumque auriculas habet, eas movet, praeter hominem.)

[3]) De anima. Lib. II, Cap. 8.

[4]) De partibus animal. Lib. II, Cap. 10.

[5]) De sensu. Cap. II.

[6]) De sensu. Cap. I. (Schluß.)

[7]) Problemat. Sect. XXXII. (Quae ad aures pertinent.)

---

*) Constat autem: simul enim et surdi et muti fiunt, et morbi aurium in pulmonis affectus transeunt, nonnullisque tusses superveniunt scalpentibus aurem.

Die Ohrenheilkunde im Zeitraum von Aristoteles bis Galen.

A) Anatomie und Physiologie.

Die Fortschritte der alexandrinischen Schule auf anatomischem Gebiete kamen unserem Fache wenig zu gute. Dieses Urteil basiert allerdings nur auf den Angaben der späteren Autoren, da die Schriften der Alexandriner nicht auf uns gekommen sind. Nach Galen[1]) war dem Erasistratus (um 330—250 v. Chr.), der zuerst den Ursprung der Nerven vom Gehirn feststellte, bereits der Gehörnerv genau bekannt, und mit höchster Wahrscheinlichkeit läßt sich dasselbe auch von Herophilus (ca. 335—280 v. Chr.), dem Entdecker des Calamus im 4. Ventrikel, annehmen[2]). Eine über das Wissen des Aristoteles hinausgehende Kenntnis vom Gehörorgan scheint aber auch in dieser Epoche kaum erworben worden zu sein, doch dürfte mancher beim Zerschlagen des Schläfebeins auf den verwirrenden Anblick der zahlreichen Gänge und Löcher gestoßen sein, welche Galen später mit einem Labyrinth verglich. Darauf deutet wenigstens folgende Stelle bei Celsus hin: „In aure quoque primo rectum et simpliciter, procedendo flexuosum, juxta cerebrum in multa et tenuia foramina diducitur, per quae facultas audiendi est“[3]).

Dagegen finden wir hier bereits spezielle Bezeichnungen der einzelnen Erhabenheiten und Vertiefungen der Ohrmuschel, welche uns Rufus von Ephesus[4]) (ca. 97 n. Chr.) übermittelt. Diese sind in griechischer und lateinischer Sprache folgende: λόβος (fibra), πτερύγιον (pinna), ἕλιξ (helix), ἀνθέλιξ (anthelix), κόγχη (concha), τράγος (hircus), ferner ἀντίτραγος, ἀντιλόβιον.

In der Physiologie des Gehörsinns ist auch in diesem Abschnitt kaum ein Fortschritt zu verzeichnen. Die Theorien behandelten mit Vorliebe den Schall resp. seine Natur oder erläuterten den Nutzen der Form und Stellung des äußeren Ohres, wobei entweder der Standpunkt der Stoa oder Epikurs (geb. 341 v. Chr.) maßgebend war. Als Beispiele wollen wir zweier Römer, des Cicero und des Lucretius Carus (98 v. Chr. bis 55 n. Chr.) gedenken, um den Gegensatz recht grell zu beleuchten, Cicero spricht in seiner Schrift „De natura deorum“ über den Nutzen, welchen das Offenstehen der Ohren, die Krümmung des Gehörgangs (Resonanz) und das Ohrenschmalz (Hindernis für das weitere Eindringen kleiner Tiere) mit sich bringt und preist die feine Differenzierung des Gehörs[5]). Lucretius Carus dagegen, fußend auf Epikurs Lehren, verwirft derartige teleologische Lehren gänzlich und vertritt fast moderne Anschauungen, wenn er sagt:

Nil adeo quoniam natum est in corpore ut uti
Possemus, sed quod natum est, id procreat usum.

. . . . multoque creatae sunt prius aures
quam sonus est auditus et omnia denique membra
ante fuere ut opinor eorum quam foret usus.

(Titi Lucretii Cari, De rerum natura, Lib. IV, Vers 832—833; 837—840.)

Die Gehörswahrnehmung entstehe durch den Anprall körperlicher Teilchen auf das Sinnesorgan:

Corpoream quoque enim vocem constare fatendum est,
Et sonitum; quoniam possunt impellere sensus.

(Ibidem Vers 529, 530.)

B) Pathologie und Therapie.

Die Pathologie war vorwiegend symptomatisch und dementsprechend erhob sich die Therapie nicht über die rohe Empirie. Die damals herrschenden pathologischen Begriffe waren: Ohrschmerz, Ohrentzündung, Ohrgeschwüre, blutige oder eitrige Ohrenflüsse, Ohrpolypen, Schwerhörigkeit, Taubheit und Ohrgeräusche. Die hervorragenden Aerzte unterschieden sich von den übrigen nur dadurch, daß sie auf das ätiologische Moment größere Rücksicht nahmen und daher die Therapie mehr individualisierend rationeller gestalteten, ferner dadurch, daß sie dem Fache durch Heranziehung der Chirurgie größere Exaktheit zu verleihen suchten. In der Tat ist in dieser Periode in chirurgischer Beziehung manches Neue von bleibendem Werte zu verzeichnen. So finden wir eine größere Anzahl sinnreich konstruierter Instrumente zur Entfernung von Fremdkörpern, zur Beseitigung von angeborenen und erworbenen Atresien u. a. m. Auch plastische Operationen wurden ausgeführt, was insofern von historischem Interesse ist, als dieselben bald völlig in Vergessenheit gerieten.

Die zu jener Zeit in Anwendung gekommene materia medica, von geradezu überquellendem Reichtum, ist uns am ausführlichsten von Dioskorides[6]) (1. Jahrhundert n. Chr.) und Plinius dem Aelteren[7]) (23—79 n. Chr.) überliefert. Produkte des Tier-, Pflanzen- und Mineralreiches sind darin vertreten. Mit Vorliebe wurden ölige, ätherische, harzige, bittere, scharfe, zusammenziehende und betäubende Mittel, meist in flüssiger Form, verwendet.

Ein übersichtliches Bild vom Stande der Ohrtherapie dieses Zeitraums gewährt Aulus Cornelius Celsus*)[8]), der wohl selbst kein Arzt war, aber mit großem Verständnis die vorausgegangene medizinische Literatur benützte**). Celsus empfiehlt bei Behandlung der Ohraffek-

*) Daten aus dem Leben dieses Schriftstellers sind nur spärlich vorhanden. Sicher scheint, daß er zur Regierungszeit des Tiberius gelebt und sich zeitweilig in Rom aufgehalten hat.

**) In Rom gab es zu dieser Zeit zahlreiche Spezialärzte, darunter auch Ohrenärzte (auricularii).

tionen die größte Vorsicht, weil diese nicht immer auf das Organ beschränkt bleiben, sondern zuweilen mit Wahnsinn oder Tod enden können.

Außer diätetischen Vorschriften, Purganzen, Blutentziehungen bediente er sich bei Ohrenschmerzen verschiedener Kataplasmen, mit warmem Wasser getränkter Schwämme, endlich mannigfacher stets lauer Einträufelungen in den Gehörgang. Als solche wurden benützt Oel, in dem Regenwürmer (lumbrici) gekocht wurden, Saft von bitteren Mandeln oder von Pfirsichkernen (mali persici), mit oder ohne Zusatz von Mohn, Myrrhe, Krokus, Bibergeil, Alaun u. a.

Bei Ohreiterungen, bei denen die Gefahr des Uebergreifens auf das Gehirn hervorgehoben wird, empfiehlt er Saft des Lauches gemengt mit Honig, mit Zusatz von Myrrhe, Krokus, Bittermandeln etc., bei fließenden Ohrgeschwüren Ausspülungen mit in Honig gekochtem Grünspan.

Zur Entfernung von Würmern diente entweder die Sonde oder Medikamente, welche geeignet sind, die Würmer zu töten, z. B. weiße Nieswurz in Essig zerrieben. Um eingekrochene Flöhe zu fangen, soll man Wolle mit einer klebrigen Substanz, z. B. Harz oder Terpentin, tränken und damit das Tier herausziehen. Um Steinchen und andere Fremdkörper zu entfernen, seien Ohrlöffel, Sonden oder ein stumpfer Haken, ferner Niesmittel oder kräftige Injektionen mit der Ohrenspritze (aut oriculario clystere aqua vehementer intus compulsa) anzuwenden. Führen diese Methoden nicht zum Ziele, so soll man den Kranken mit der entsprechenden Seite auf eine schwebend aufgehängte Tafel legen und mit einem Hammer auf die äußersten Enden der Tafel schlagen, um durch die Erschütterung den Fremdkörper herauszubefördern*).

Ist die Schwerhörigkeit, bei der man immer das Ohr näher besichtigen müsse, durch Krusten infolge von Geschwüren verursacht, so sind erweichende Einträufelungen mit warmem Oel oder Lauchsaft u. a. anzuwenden und danach Ausspülungen vorzunehmen; Ceruminalanhäufungen sind durch die Sonden zu entfernen, was durch vorausgehende Spülungen erleichtert wird.

In Fällen von Atresie ist ihre Mächtigkeit durch die Sondenuntersuchung festzustellen. Oberflächliche (Bildung membranöser Septa) sollen mit der Sonde durchbohrt werden, während bei in die Tiefe reichenden Atresien Skalpell, Glüheisen oder Aetzmittel in Anwendung kommen. Zum Offenhalten des geöffneten Ganges wird ein Federkiel eingelegt, dessen Außenfläche mit einem die Vernarbung be-

*) Außer dem Ohrlöffel (specillum auricularium) [VI. c. 7. §§ 5—9] führt Celsus an anderer Stelle noch den Striegel (strigilis) an, welcher dazu dient, flüssige Medikamente ins Ohr zu gießen [VI. c. 7].

fördernden Mittel bestrichen ist. Von chirurgischen Leiden erwähnt Celsus noch die Durchreißung des Ohrläppchens durch schwere Ohrgehänge, die mittels blutiger Naht geheilt wird, und den Bruch des Ohrknorpels. Bei letzterem und anderen Verunstaltungen der Ohrmuschel kam die berühmte plastische Methode in Betracht, welche durch Herbeiziehung der benachbarten Hautdecke das Verlorene zu ersetzen trachtete. Celsus widerrät die Vornahme dieser Operation bei sehr alten oder kachektischen Individuen, weil sie bei bestehender Disposition zu krebsigen Geschwüren Anlaß geben könne.

Dies sind die Hauptmomente der Otiatrie des Celsus, resp. die kritisch überarbeitete Lehre seiner Vorgänger und Zeitgenossen. Celsus zitiert ebenso wie Galen viele Aerzte, die sich als Therapeuten in der Otiatrie einen Namen gemacht hatten.

Zu diesen gehören: Aelius Gallus, Andron, Andromachus, Andronikos, Antipater Arius, Aristarchus, Charixenes, Claudius Damonicus, Chrysanthus, Crato, Heras, Kleon, Kriton, Menophilus, Musa, Niceratus, Themison, Xenokrates u. a.; mehrere dieser Namen sind auch auf anderen Gebieten nicht unbekannt.

Von bedeutenderen Aerzten seien noch folgende erwähnt.

Heraklides von Tarent[9]) (Anfang des 1. Jahrhunderts v. Chr.) verwendete ein aus Grünspan, Kupferfeilen und Honig zusammengesetztes Aetzmittel gegen wuchernde Ohrgeschwüre. Der Herophileer[10]) Apollonius (Mys), um 30 v. Chr., empfahl eine Menge sehr zusammengesetzter Mittel gegen eine Reihe von Ohrleiden, ohne aber dabei rationell zu verfahren. Die Formen, in denen er seine Mittel applizierte, waren Collutiones (z. B. warmes Wasser, Urin und Wein gemischt), Infusilia (Ziegen- oder Schafmilch erwärmt mit Kuhmilch), Resiccatoria (Myrrhe und Schwefel mit Oel gemischt), Insufflatoria (Pfeffer zerrieben mit Wein). Gegen Schwerhörigkeit empfahl er Fomente, Instillationen und besondere Diät.

Flöhe und Würmer entfernte er durch scharfe Pflanzensäfte oder durch ein Dekokt von Bittermandelöl, während er fremde Körper mittels Ohrlöffeln, Pinzetten, Häkchen und Sonden, die mit in Terpentin getauchter Wolle umwickelt waren, beseitigte. Erhärtetes Ohrenschmalz ließ er zuerst durch eine Auflösung von Salpeter in Essig erweichen, worauf er das Ohr mit lauem Wasser oder Oel reinigte.

Der berühmte Asclepiades[11]) von Bithynien (Arzt in Rom im 1. Jahrhundert v. Chr.) setzte ein Mittel zusammen, welches gegen jedwedes Ohrleiden („ad omnia aurium vitia") helfen sollte. Es bestand aus Zimmt, Kassia, Riedgrasblüte, Bibergeil, weißem und langem Pfeffer, Amomum, Myrobalanum, Weihrauch, Narde, Myrrhe, Krokus und Natrum in Essig verrieben und vor dem Gebrauch mit derselben Flüssigkeit ver-

dünnt. Sein Mittel gegen Ohrenschmerz war Einträufelung von Oel, in dem Kellerasseln oder eine afrikanische Schnecke gekocht waren. Das letztere Mittel wird nicht wundernehmen, wenn man bei Plinius liest, daß zu den Ohrmitteln auch Taubenmist und die Asche von Pferdemist gezählt wurden.

Archigenes[12], hochberühmter Arzt in Rom zur Zeit Trajans, empfiehlt gegen Ohrenschmerzen nebst Aderlässen und Klistieren auch warme Bähungen, erweichende Umschläge, ölige Einträufelungen. Zur Entfernung von Fremdkörpern, als deren Folge er zuweilen Konvulsionen beobachtete, empfahl er Erschütterung des Kopfes, ferner Niesmittel, wobei Mund und Nase verschlossen wurde und die in das Ohr eindringende Luft den Körper in den äußeren Gehörgang hinausdrückt (Galen, Comp. sec. loc., Lib. III). Auch soll Archigenes nach Galen zuerst das von Löwenberg in der Neuzeit vorgeschlagene Adhäsionsverfahren (Anleimung des Fremdkörpers an einen Pinsel) zur Entfernung von Fremdkörpern ausgeübt haben. Gegen Ohrensausen wird eine Mischung von Bibergeil, Schierlingsamen und Essig angewendet. Von größtem Interesse aber ist seine Bemerkung über die Behandlung Schwerhöriger, wobei er als Reizmittel starken Schall anrät, der durch eine „tuba" ins Ohr geleitet werden soll. Die schallverstärkende Wirkung von in den Gehörgang eingeführten Röhren war somit schon Archigenes[13] bekannt.

Endlich sei des Scribonius Largus[14], eines im 1. Jahrhundert n. Chr. zur Zeit des Kaisers Claudius lebenden, römischen Arztes, gedacht, der allerlei Mittel gegen den Ohrenschmerz empfahl, deren bestes die Flos picis (der mit Wolle aufgefangene Dunst von kochendem Pech) mit Oel vermischt wäre. Fleischige Exkreszenzen (Polypen) im Ohre wurden mit Glüheisen oder mit einem aus Alaun, Grünspan und Atramentstein zusammengesetzten Mittel zerstört.

Es lag im Geiste der damaligen Zeit, möglichst künstliche Mittel anzuwenden, die man für den wesentlichsten Teil der Arzneikunde hielt. Dabei wurde ohne kritische Sichtung und ohne Indikationsstellung verfahren. Zu den größten Verirrungen dieser Epoche gehört der Mißbrauch mit Opium, der schon von Diagoras von Cypern*)[15], einem Arzt, der von Plinius in seiner Naturgeschichte erwähnt wird, getadelt wurde, und der Unfug mit scharfen Mitteln. Erzählt doch Galen, daß ein Arzt bei entzündlichem Ohrenschmerz Pfeffer ins Ohr gebracht habe, worauf die Patientin, vor Schmerz rasend, fast zum Selbstmord getrieben wurde. Weniger drastisch, doch immerhin schädlich war das Eingießen von

*) Unberechtigterweise wird er von manchen mit dem bekannten Diagoras von Melos identifiziert.

kaltem Wasser ins Ohr, worüber Archigenes berichtet. Zu welch' ekelhaften Mitteln (Rindsurin, Ziegenurin etc.) zuweilen gegriffen wurde, davon geben die obigen Auszüge genugsam Zeugnis.

[1]) Galen, Comment de placit. Hippocrat. et Plat. Lib. VI, Cap. 6.

[2]) Galen, De anat. administr. Lib. IX.

[3]) De medicina libri octo. Lib. VIII, Cap. 1.

[4]) De appellationibus part. corp. hum. Lib. I, Cap. VI.

[5]) Cicero, De natura deorum. Lib. II, Cap. 57 u. 58.

[6]) De materia medica libri sex.

[7]) De re medica. Lib. I, Cap. 9—12.

[8]) De medicina libri VIII. Lib. VI, Cap. 7; Lib. VII, Cap. 8 u. 9.

[9]) Galen, De compos. medic. sec. loc. Lib. III, Cap. 1.

[10]) Galen, ibidem.

[11]) Galen, ibidem; Celsi, De med. libri VIII. Lib. VI, Cap. 7.

[12]) Galen, De comp. med. sec. loc. Lib. III, Cap. I.

[13]) Postea vero acutis vocibus assiduis et vicissim gravibus inclamamus et per tubam sonitu inmisso malum depellere conamur. Galen, ibidem.

[14]) Compositiones medicae. Cap. V (ad aurium dolorem).

[15]) Dioscorides, De materia medica. Lib. IV, Cap. 65: Ἐρασίστρατος μέντοι Διαγόραν φησὶν ἀποδοκιμάζειν αὐτοῦ τὴν χρῆσιν ἐπὶ τῶν ὠταλγικῶν καὶ ὀφθαλμιώντων, διὰ τὸ ἀμβλυωπὲς εἶναι καὶ καρωτικόν.

[16]) Aetii medici Tetrabiblos II. Sermo I, Cap. 120.

Von den bei Ausgrabungen gefundenen antiken chirurgischen Instrumenten, welche otiatrischen Zwecken dienten, erwähnen wir hier nach Gurlt folgendes: Freudenberg führt in den Jahrbb. des Vereins von Altertumsfreunden im Rheinlande XXV, 1857, S. 106 nebst anderen Instrumenten auch kleine, nur 6—8½ cm lange Ohrlöffel und Sonden an, welche im Bette des Rheins bei Bonn 1856 aufgefunden wurden; die eine Sonde besaß einen winklig abgebogenen Griff.

In dem Altertumsmuseum zu Homburg befinden sich ca. 30 ohrlöffelartige Instrumente, die am anderen Ende spitzig wie Zahnstocher sind. Ohrlöffel und Ohrsonden finden sich ferner in der römischen Abteilung des Paulusmuseums zu Worms und im Antiquarium des Neuen Museums in Berlin. In neuerer Zeit wurden ähnliche Instrumente in größerer Anzahl in Rom selbst, auf der Tiberinsel (inter duos pontes) aufgefunden. (Die Ohrlöffel wurden außer zur Entfernung des Ohrenschmalzes auch zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem Ohre oder anderen Kanälen gebraucht.)

Anschließend seien noch die bei Ausgrabungen in Griechenland und Italien (Veji) in den Aeskulapheiligtümern aufgefundenen Ohrmuscheln aus Terrakotta erwähnt, welche als Weihgeschenke (donaria) für die erfolgte Heilung oder als Wunschgeschenk für die erflehte Genesung eines Ohrenleidens dem Aeskulap dargebracht wurden*).

Galen

(130—200 n. Chr.).

Galen, dessen Schriften fast vierzehn Jahrhunderte hindurch die Medizin beherrschten und den wissenschaftlichen Fortschritt vermöge

*) G. Alexander (Wien), Zur Kenntnis der etruskischen Weihgeschenke. Anatomische Hefte 1905.

ihrer starren Autorität lähmten, verdankt die Otiatrie verhältnismäßig nur weniges. Seine Anatomie, nur an Tieren (Hunden und Affen) geübt, hat wenig dazu beigetragen, das bisherige Dunkel im Baue des inneren Ohres zu erhellen. Der von ihm in die Ohranatomie eingeführte Terminus „Labyrinth“ für das innere Ohr ist bezeichnend für seine Unkenntnis der anatomischen Details des Gehörorgans. Seine Therapie basierte auf der Tradition der Vorgänger, die allerdings einer mehr rationellen Kritik unterworfen wurden.

Anatomie und **Physiologie**. Im Buche „De usu partium“ erörtert er teleologisch die Gründe, weshalb die Ohrmuscheln knorpelig seien, und welche Nachteile es hätte, wenn sie aus knöcherner oder fleischiger Substanz beständen, und spricht über den Nutzen, welchen die Buchten und Biegungen, sowie die Unbeweglichkeit oder geringe Beweglichkeit des menschlichen Ohres mit sich brächten. Wären die Ohren des Menschen so groß wie z. B. bei Pferden, Eseln, Hunden und anderen Tieren, die große Ohren besitzen, so müßte dies zu großen Unbequemlichkeiten führen, da die Kopfbedeckung durch Hüte, Helme u. a. erschwert wäre[1]).

Die Teile des Schläfenbeins finden sich im Buche „De ossibus ad tirones“ sehr dürftig beschrieben[2]), doch erwähnt er bereits den Warzenfortsatz, den Proc. styloideus und zygomaticus.

Vom Trommelfell scheint Galen kaum eine auf Anatomie basierte Vorstellung gehabt zu haben[3]). Der äußere Gehörgang erstreckt sich nach ihm bis zur Dura mater und tritt mit dem Hörnerven in Berührung[4]), welcher durch die zwischen dem Gehörgang und dem Nerven liegende harte Knochenmasse gegen die Wirkung zu starken Schalles geschützt wird. Von seiner krassen Unkenntnis der Ohranatomie zeugt seine Ansicht, daß er die vor dem Nerv liegenden Teile des Gehörorgans mit der Kristallfeuchtigkeit des Auges vergleicht[5]).

Die einzige positive Leistung der Galenischen Ohranatomie besteht in der Unterscheidung des Gehör- und Antlitznervs, die als Zweige des von Marinus[6]), dem Lehrer Galens, aufgestellten fünften Nervenpaares gedacht sind, und die Beschreibung des Verlaufs des N. facialis. Die eigentliche Ausbreitung des N. acusticus vermochte Galen jedoch nicht festzustellen. Was den Verlauf des Facialis anbetrifft, so wußte Galen, daß dieser Nerv nach dem Eintritt in den inneren Gehörgang, den die Alten das blinde Loch (Foramen coecum) nannten, durch einen für ihn bestimmten gekrümmten knöchernen Kanal zieht, um dann aus dem Griffelloche hervorzutreten[7]).

Das innere Ohr, dessen einzelne Teile ihm als unentwirrbar erschienen, wird, wie schon erwähnt, mit einem Labyrinth verglichen[8]).

Zu den oben mitgeteilten physiologischen Bemerkungen wollen wir der Vollständigkeit halber noch hinzufügen, daß Galen durch das be-

kannte Beispiel Hadrians, der wegen Schwerhörigkeit die hohle Hand hinter dem Ohre zu halten pflegte, den Nutzen der Ohrmuschel für die Schallaufnahme illustriert[9]). Aufgabe des Gehörnervs, der weder zu den harten, noch weichen Nerven gehöre, sei es, die Schalleindrücke zum Gehirn fortzuleiten[10]). Am zuträglichsten für das Ohr ist die menschliche Stimme und Sprache[11]).

Pathologie. Die Ohrkrankheiten werden von Galen in fünf Klassen eingeteilt: Ὠταλγία, auris dolor; Βαρυηκοΐα, auditus gravitas; Κώφωσις, surditas; Παράκουσις, obauditio; Παρακούσματα, auditus hallucinationes*)[12]). Wie Hippokrates, beobachtete auch Galen eitrige Ohrentzündungen bei Infektionskrankheiten. An einer anderen Stelle spricht er von den Ohrenschmerzen (ex frigiditate, ex aqua medicata, ex inflammatione, ex flatulento spiritu aut crassis et viscosis humoribus), von Ohrgeschwüren, Schwerhörigkeit und Ohrenklingen[13]). Schwerhörigkeit und Taubheit können durch eine Läsion des Gehörorgans selbst oder des Hörnervs oder endlich durch eine Läsion des Ursprungs des Hörnerven im Gehirne bedingt sein. Aus einer Bemerkung Galens scheint hervorzugehen, daß die mit Facialparalyse komplizierten Hörstörungen seiner Beobachtung nicht entgangen sind und er erwähnt auch die dabei zuweilen auftretende Sensibilitätsstörung an der betreffenden Gesichtshälfte.

Therapie[14]). Das wichtigste Grundgesetz ist nach Galen, in jedem Fall zu individualisieren, ein Prinzip, das die meisten Aerzte vor Galen aufs gröblichste verletzten. Zu einer rationellen Behandlungsweise könne man nach Galen nur gelangen, wenn man immer die das Leiden bedingende Ursache berücksichtige. Die Beseitigung der krankhaften Symptome geschieht durch Anwendung des Gegensatzes, d. h. Hitze soll durch Kälte, Kälte durch Hitze, Trockenheit durch Anfeuchtung u. s. w. überwunden werden.

Ein anderes wichtiges Gesetz, welches Galen aufstellte, ist die möglichste Vermeidung der Narkotika, namentlich des Opiums, das er nur in den dringendsten Fällen anwendet, weil es die Sinne abstumpfe und schwäche; auch solle man stets von den mildesten Mitteln allmählich zu stärkeren ansteigen.

Die meist öligen Mittel wurden mit löffelförmigen Instrumenten und stets warm ins Ohr gebracht. Bemerkenswert ist auch der Rat, bei entzündlichem Ohrenschmerz das Ohr nicht zu berühren und nach dem Einträufeln mit Wolle zu verstopfen. Von Instrumenten waren die Ohrsonde, μηλωτίς, μήλη ἐξωτίς, μηλωτρίς (specillum auriculare), der Ohr-

---

*) In der Schrift Γαληνοῦ εἰσαγωγὴ ἢ ἰατρός, Galeno ascripta introductio seu medicus, eine der zweifelhaften Galenischen Schriften, werden angeführt: Quetschung der Ohren (ἡ περίθλασις), Anschwellung (τὸ πτερύγωμα), Bruch des Knorpels, Ueberschuß oder Mangel des Ohrenschmalzes (ἡ κυψελίς), Schwerhörigkeit (ἡ βαρυηκοΐα), Taubheit (ἡ κώφωσις), Eiterausfluß (πυόρροια), übelriechender Ausfluß (ῥεῦμα δυσῶδες). Cap. 15.

löffel, ὠτογλυφίς, (auriscalpium), die Pinzette, λαβίς, volsella, und die Ohrspritze, ὁ ὠτικὸς κλυστήρ, ὠτεγχύτης, clyster auricularis, zur Applikation von Medikamenten in Anwendung.

Spezielle Therapie. Bei Ohrenschmerz infolge von Erkältung empfiehlt Galen erwärmende Mittel. Mit Vorliebe benützt er Wolfsmilch oder Pfeffer mit altem Oel vermischt, desgleichen Narden, Rauten oder Majoranöl. Landleute pflegen, wie er sagt, sich des Oels zu bedienen, in welchem Zwiebel gebraten worden sind.

Bei entzündlichem Ohrenschmerz kommen fette oder ölige Mittel in Betracht, wie Rosen- oder Nardenöl, Gänse- und Hühnerfett und bei sehr heftigen Schmerzen ausnahmsweise Opium in Milch und Eiweiß, mit oder ohne Zusatz von Bibergeil, oder Opium in Most gelöst, welch letzterer mehr schmerzlindernd wirken soll als süßer Wein.

Gegen Ohrenschmerz, der durch Ansammlung von Dünsten und zähen Feuchtigkeiten veranlaßt ist, empfiehlt er zweckmäßige Diät, innere Mittel, welche geeignet sind, lösend zu wirken, und örtlich Pastillen oder Kollyrium, aus verschiedenen Substanzen hergestellt, unter denen z. B. Salpeter, ausgewittertes Kali, Zimt, Kassia, Natterwurz, Zaunrübe, Tausendguldenkraut u. a. aufgezählt werden.

Gegen Geschwüre verwendete er Zubereitungen aus Glaucium und Essig, Kollyrien aus Krokus und Rosen, aus Myrrhe, Galläpfel, Eisenrost, Alaun u. a. m. Von chirurgischem Interesse ist sein Vorschlag, bei Karies des Gehörgangs hinter dem Ohre einen Einschnitt zu machen und durch diesen die kariöse Stelle auszuschaben. (De comp. sec. loc., Lib. III.)

Zur Extraktion von Fremdkörpern wurden mit klebriger Harzwolle überzogene Ohrlöffel angewendet und aufgequollene Körper (Bohnen, Erbsen) mit einer Spatel zerstückelt und dann entfernt.

Erwähnenswert ist die bereits von Galen beobachtete Tatsache, daß bei Ohreiterungen der Eiter oft plötzlich ins Gehirn vordringe und die Veranlassung eines Schlagflusses (apoplexia) werde*).

Gegen Ohrwürmer bedient er sich der Einblasung von gepulverter, weißer Nieswurz oder der Einträufelung von Brombeersaft u. a.

Die Therapie bei subjektiven Ohrgeräuschen bestand in der Abstumpfung der Empfindlichkeit durch Opium oder Mandragorasaft oder in der Anwendung von zerteilenden Mitteln.

Sehr reichhaltig ist die Behandlungsweise Galens bei Schwerhörigkeit und Taubheit, wobei er vorwiegend das ursächliche Moment berücksichtigt. Dahin gehört eine verdünnende Diät, Purganzen, Kaumittel und örtliche Medikamente, welche dicke und zähe Säfte verdünnen und auflösen.

*) Nicolai Nicoli Florentini philosophi medicique praestantissimi Sermo tertius de membris capitis. Tract. VI. De aegritudinibus aurium. Cap. IV. De apostemate auris p. 207. Venetiis 1533.

Zum Schlusse überliefert er uns die therapeutischen Vorschriften einer Reihe von Aerzten, über die wir im vorigen Abschnitt bereits berichtet haben.

Galens Therapie wurde zwar in den folgenden Jahrhunderten wesentlich erweitert, jedoch nicht rationeller gestaltet. Der gesunde Kern seiner Ansichten ist im Gegenteil durch einen Wust von Aberglauben und planloser Empirie verhüllt worden. Galens anatomische Kenntnisse, die durch Jahrhunderte als feststehende Tatsachen anerkannt waren, haben erst im 16. Jahrhundert durch den Aufschwung der anatomischen Wissenschaft in Italien die richtige Korrektur erfahren.

Aus der nachgalenischen Epoche sind noch anzuführen: Antyllus, der berühmte Chirurg; Philumenus (3. Jahrh. n. Chr.) und Caelius Aurelianus (5. Jahrh. n. Chr.), von dem gute Beobachtungen der Symptome und Stadien der akuten Trommelhöhlenentzündung herrühren. Caelius Aurelianus fand, daß bei langdauernder Eiterung der Knochen ergriffen wird und sagt, daß bei Otalgie die eigene Stimme den Schmerz steigert. (De morb. acut. et chron., Lib. VIII.) Utendum etiam requie corporis atque abstinentia et silentio suo. Etenim officio accepta voce aures necessario commoventur, et propterea maiores dolores efficiuntur. Zur Abtötung von Insekten, welche in den Gehörgang eingedrungen waren, empfahl er Speichel von einem nüchternen Menschen. Erwähnt seien noch Marcellus Empiricus (4. Jahrh.) und Cassius Felix (5. Jahrh. n. Chr.), welche sich in ihren Schriften mit Ohrerkrankungen befaßten. Philagrios, ein alexandrinischer Arzt im 4. Jahrh. n. Chr., der bei Taubheit, falls sich keine andere Ursache feststellen ließ, eine Nervenverletzung annahm. (Vergl. Kühn, Bibliotheca medica. 1794.)

[1]) De usu part. Lib. XI, Cap. 12. Nam si durae penitus aeque ac ossa essent, aut molles ut carnes, duorum alterum necessario accideret, aut enim rumperentur facile, aut omnino contunderentur. Ob eam sane causam cartilaginosae extiterunt ... At hominibus magnitudo tanta esset incommoda, dum caput pileis, aut galeis, aut aliis id genus tegere vellent, quod non raro erant facturi ... Merito igitur aut nihil omnino in hominibus moventur, aut exiguum quendam atque obscurum habent motum.

[2]) De ossibus ad tirones. Cap. I.

[3]) De usu part. Lib. VIII, Cap. VI.

[4]) Method. medendi. Lib. VI.

[5]) De symptom. causis. Lib. I, Cap. III.

[6]) De nervorum dissectione. Cap. IV.

[7]) De usu partium. Lib. VIII, Cap. VI: Ad aures sane descendere etiam omnino propaginem quandam a cerebro erat necesse, sensibile extrinsecus occursurum excepturam ...

[8]) De nervorum dissectione. Cap. IV.

[9]) De usu part. Lib. XI, Cap. XII. Cujus rei Hadrianus Romanorum consul testis est locupletissimus, qui, quum sensum hunc laesum haberet, manus cavas, quo audiret facilius, a posterioribus ad anteriore spectantes auribus obtendebat.

[10]) De symptom. causis. Lib. I, Cap. VI.

[11]) Ibidem.

[12]) De symptom. causis. Lib. I, Cap. VI.

[13]) De compos. medicam. sec. loc. Lib. III, Cap. I.

[14]) Ibidem.

Die Otiatrie im Mittelalter.

a) Die Byzantiner.

Dem verdienstvollen Wirken Galens folgen Jahrhunderte trostloser Oede und Verfalls, in denen wir umsonst nach einem Fortschritt in der Medizin überhaupt und noch weniger in der Otologie suchen. Erst im 6. Jahrhundert treten Männer auf den Plan, die sich als Therapeuten und Chirurgen bleibenden Ruhm erwarben und auch die Otologie in den Kreis ihrer Beobachtungen zogen. Es sind dies Alexander von Tralles, Aetius und Paul von Aegina, von denen ersterer vorwiegend in arzneilicher, letzterer in chirurgischer Beziehung, unser Interesse besonders in Anspruch nimmt. Ihre Werke waren die letzten Blüten der alexandrinischen Heilwissenschaft und dienten, gleich denen des Galen und Aetius, dem Eklektizismus aller späteren Aerzte zur Folie.

Das Werk des Alexander Trallianus hat für die Geschichtschreibung den hohen Wert, daß es nicht nur die Bedeutung ihres Autors, sondern auch die Bedeutung einer ganzen Kulturepoche der Vergessenheit entriß. Seine Werke entrollen uns ein Bild des ärztlichen Wissens der spätalexandrinischen Kulturepoche, deren Nachwirkung entstellt und verstümmelt in der arabischen, arabistischen und scholastischen Medizin Jahrhunderte hindurch zu spüren ist.

Bei der spärlichen Anzahl von Quellen, über welche die Geschichte der Ohrenheilkunde verfügt, sind die Bücher Alexanders von besonderer Wichtigkeit und überraschen durch die Fülle ihres Inhalts auf diesem Gebiete, der als Gradmesser des otiatrischen Wissens weiter Zeiträume angesehen werden muß.

Alexander von Tralles
(525—605 n. Chr.).

Alexander wurde zur Zeit des Kaisers Justinians in der lydischen Stadt Tralles als Sohn des angesehenen Arztes Stephanus geboren. Seine Brüder, in anderer Richtung noch berühmter als er, waren Anthemius, der Erbauer der Sophienkirche in Konstantinopel, Metrodorus, ein hervorragender Grammatiker, Olympius, ein trefflicher Jurist, und Dioskorus, ein ausgezeichneter Arzt. Alexander erweiterte die

reichen medizinischen Kenntnisse, die er sich durch den Unterricht seines Vaters und des Vaters seines Freundes Cosmas erworben, auf Reisen nach Italien, Afrika, Gallien und Spanien, indem er überall ohne Vorurteil das ihm richtig Scheinende aus Theorie und Praxis aufnahm. Später wirkte er als Archiater oder als Lehrer in Rom und hinterließ der Nachwelt seine im Greisenalter aufgezeichneten Erfahrungen, ein Denkmal bewunderungswürdigen, wissenschaftlichen Strebens, das, wie Meyer sagt, an Dauerbarkeit und Glanz wetteifert mit dem herrlichen Tempel seines ältesten Bruders. Obwohl Alexander die Schriften seiner Vorgänger benützt und oft zitiert, wußte er sich auch gegenüber der damals herrschenden blinden Autorität Galens eine große Selbständigkeit des Urteils zu bewahren.

Das Wirken Alexanders wurde von vielen medizinischen Geschichtsforschern*) gewürdigt, am gründlichsten und mit den weit besten Ausblicken jedoch durch den leider zu früh dahingeschiedenen Prof. Puschmann zu der ihm gebührenden Anerkennung gebracht.

So groß aber auch die Verdienste Alexanders um die Förderung anderer medizinischer Disziplinen, z. B. der Ophthalmologie, sein mögen, so befremdlich erscheint uns, nach unseren heutigen Anschauungen, seine Pathologie und Therapie der Ohrenkrankheiten, abgesehen von einer Anzahl treffender Bemerkungen, die den scharfsinnigen Beobachter verraten. Ueber seine Otiatrie, die den Inhalt des 3. Buches (Kap. 1—7) seines therapeutischen Werkes bildet[1]) äußert sich Puschmann folgendermaßen: „Erfreulicherweise liefert gerade dieser Teil, der sonst von anderen Autoren mit einer gewissen Nachlässigkeit behandelt wird, ein treffliches Zeugnis für die praktische Erfahrung sowohl, wie für die literarischen Kenntnisse Alexanders.“

Die pathologischen Begriffe, unter denen er seine Erfahrungen subsumiert, sind: 1. der Ohrenschmerz, 2. die Ohrentzündung, 3. der katarrhalische Ohrenschmerz, 4. Ohrensausen, 5. Schwerhörigkeit und Taubheit.

Als Ursachen des Ohrenschmerzes führt er Dyskrasien, Entzündungen, Verstopfungen, Kälte oder Hitze an. Die wissenschaftliche Differentialdiagnose wird nun folgendermaßen gemacht: „Die Vermutung, daß der Schmerz hauptsächlich von der Verstopfung zu dicker und zäher Säfte herrührt, ist wissenschaftlich dann berechtigt, wenn der Kranke das Gefühl der Schwere im Kopfe hat, und wenn die genossenen Speisen und Getränke zu kalte und feuchte Säfte zu erzeugen geeignet waren. Sollte Spannung vorhanden sein und der Kranke dabei durchaus keine Schwere im Kopfe oder in den Ohren fühlen, so ist es klar, daß blähende,

*) Dimitriades l. c.

dicke Luft, die keinen Ausweg finden kann, hauptsächlich die Ursache des Schmerzes bildet. Wenn jedoch das Gefühl der Schwere und Spannung mit Hitze und klopfenden Schmerzen verbunden ist, so darf man mit Sicherheit annehmen, daß dem Schmerze Entzündung zu Grunde liege, welche durch den Zufluß erhitzten Blutes hervorgebracht ist."

Der Sitz einer Entzündung des Gehörorgans ist nach Alexander bald in der den Gehörgang auskleidenden Haut, bald in dem in der Tiefe verlaufenden Gehörnerv zu suchen. Manchmal führe dieser Zustand, vermöge der nachbarlichen Beziehung des Ohres zum Gehirn, sogar den Tod herbei, sei es durch Fieber, Wahnsinn oder ein krampfartiges Leiden. Bei jüngeren Personen komme es nicht so rasch zur Eiterung, weil die Heftigkeit des Schmerzes die Eiterbildung vereitle.

Sobald jedoch die Entzündung in Eiterung überzugehen droht, würden die Kranken vom Schmerze befreit und fänden Heilung. Chronische Otorrhoen gehen nach ihm vom Gehirne aus. Der Entzündung stehen die katarrhalischen Schmerzen nahe.

Blutungen aus den Ohren können Zeichen der Krise sein oder Vorläufer schwerer Krankheiten. Sie sind als gefährliches Symptom anzusehen (Dimitriades, l. c.).

Das Ohrensausen entsteht durch blähende dicke Luft, die keinen Ausweg finden kann, oder durch zähe, dicke Säfte. Im ersteren Falle ist es bald vorhanden, bald wieder verschwunden, im letzteren Falle dagegen tritt es nicht plötzlich ein, sondern nimmt allmählich zu. Zuweilen beruht es auf einer Schwäche, wie sie nach Krankheiten zurückbleibt, oder auf einer reizbaren Empfindlichkeit des Gehörsinns, wobei die Kranken die Dämpfe nach oben steigen fühlen. Manchmal hat das Ohrensausen kritische Bedeutung oder begleitet Krankheiten des Gehirns.

Der Verlust des Gehörs ist entweder mit Fieber verbunden oder entwickelt sich ohne dieses. Heilbar, meint Alexander, sei die Taubheit dann, wenn sie von der Galle herrühre, die nach oben gestiegen ist. Schwer oder gar nicht zu beseitigen sei sie dagegen in jenen Fällen, in denen sie von zähen und zu dicken Säften verursacht wird, die sich aufs Gehör geworfen haben, z. B. bei der Schlafsucht, der Betäubung, dem chronischen Kopfschmerz und anderen Leiden. Außer den genannten pathologischen Zuständen führt er an: Fremdkörper, Würmer und Schmutz in den Ohren.

Die Therapie Alexanders zeichnet sich durch große Reichhaltigkeit aus und basiert anscheinend auf strenger Indikationsstellung. Freilich rationell würde sie nur sein können, wenn die Pathologie auch eine anatomische Grundlage statt der spekulativ humoralpathologischen besessen hätte. Immerhin unterscheidet sie sich durch die Methodik vorteilhaft von der späterer Autoren.

Wie sehr Alexander auf Gründlichkeit bedacht war, beweist die Vorsicht, die er bei Anwendung des Opiums anriet, welches zu jener Zeit bei Ohrenschmerz aller Art vielfach mißbraucht wurde. Nach Alexander darf es nur ein- oder zweimal angewendet werden, da ihm Kranke bekannt sind, die durch Opium die Sprache und die Empfindung verloren haben. Statt des Opiums empfiehlt er mit Vorliebe das Bibergeil.

Eine strikte Diät ist nach ihm oft das alleinige Heilmittel. So soll man bei Ohrenschmerz, der durch Entzündung hervorgerufen ist, die gallenartigen Bestandteile durch passende Nahrung unschädlich machen und u. a. Lattich, Gurken, Endivien, Melonen, Aepfel, Malven, Fische mit hartem Fleisch und Speisen, welche die galligen und heißen Säfte umwandeln, verordnen.

Bei katarrhalischen Schmerzen findet er es irrationell, frühzeitig zu örtlichen Mitteln zu greifen. Vielmehr seien bei plethorischen Kranken Bäder und Schröpfköpfe auf das Hinterhaupt, bei Schwächlichen milde Diät, Ruhe, Bäder und schlaferzeugende Mittel (Mohn) indiziert. Bei Entzündung, die durch Zufluß erhitzten Blutes verursacht ist, verschmäht er auch den Aderlaß nicht. Eigentümlich erscheint uns seine Therapie bei jenen Fällen von Schwerhörigkeit und Taubheit, die fieberhafte Krankheiten begleiten und nach seiner Anschauung von der nach oben gestiegenen Galle herrühren. Hier rät er Reinigung des Unterleibs durch Julianischen Essigmet, Purgiersalze die Euphorbiumharz enthalten u. a. Ist der Leib entleert, so soll man zu Medikamenten übergehen, die den Schleim beseitigen und die Nase reinigen. Dazu rechnet er Gurgelmittel, die aus Senf und Läusekraut zusammengesetzt sind, oder Niesmittel, welche aus Pfeffer, Seifenkraut, weißer Nieswurz und Hahnenfußkraut bestehen und fein gepulvert mit dem Saft der Cyklamen und Honig vermengt in die Nase geblasen werden. Dieses Medikament befreie in vortrefflicher Weise den Kopf von der Menge der ihn belästigenden Stoffe.

Von der großen Anzahl der Mittel, die gegen die fieberlos entstehende Schwerhörigkeit und Taubheit angewendet wurden, hält er nicht viel, doch „wenn auch in schwereren Krankheiten die meisten Mittel keinen nennenswerten Erfolg zu haben scheinen, so muß man trotzdem darüber nachdenken und darf mit der Hilfe nicht säumen und nichts unterlassen; denn nicht selten verläuft etwas günstig wider Erwarten". Solche Mittel waren z. B. der Saft des Kellerassels, Brechmittel die Nieswurz enthalten, Seebäder, Blutegel, Senfpflaster, Hautabreibungen, Arteriotomie. Besonders erwähnenswert aber ist die Mitteilung Alexanders, manche Aerzte hätten versucht, dem Uebel durch akustische Instrumente und Hörrohre, beizukommen. Ja, man scheint bei Taubstummen und Schwerhörigen Hörübungen versucht zu haben, deren

Nutzlosigkeit freilich daraus hervorgeht, daß sie wieder verlassen wurden und in Vergessenheit gerieten, um zu Ende des 19. Jahrhunderts wiederholt als neue Methode mit überschwenglicher Anpreisung neuerdings aufzutauchen und nach großen Enttäuschungen wieder aufgegeben zu werden. Die betreffende Stelle in Alexander von Tralles lautet: „Manche [2]) Aerzte haben nicht bloß diese Mittel verordnet, sondern nachher noch die Arteriotomie vorgenommen und dann eine Trompete genommen, das Ende derselben an den Gehörgang gesetzt und geblasen. Andere haben mit großen Schellen Lärm gemacht, und noch andere haben selbsterfundene Instrumente dazu benutzt."

Zur Charakterisierung der symptomatischen Therapie seines Zeitalters sei hier nur angeführt: das Ausspülen der Ohren mit Essig, Honig und Natron bei Ohrensausen, die warme Einträufelung von in Essig zerriebenem Bibergeil und Schierlingsamen bei Ohrenklingen, das Einstreichen einer aus Kardamomsamen, Natron und Feigen bereiteten Salbe in den Gehörgang zur Beseitigung des Ohrenschmutzes, das Eingießen des warmen Saftes von Rebhühnerkraut bei Ohrblutungen etc.

Ist Wasser in das Ohr gedrungen, so läßt er den Kranken auf dem Fuße der leidenden Seite hüpfen, wobei er sich nach der nämlichen Seite abwärts neigen muß. Ins Ohr gedrungene Fremdkörper, die oft Krämpfe erzeugen und, wenn sie nicht herauseitern, den Tod herbeiführen, entfernte er wie Galen mit dem Ohrlöffel, den er mit Wolle umwickelt und in Terpentinharz oder einen anderen leimartigen Stoff taucht. Indem er dann Niesen erregt und dabei Mund und Nase schließen läßt, hofft er, daß durch die im Innern des Ohres erzeugte Spannung der Luft der fremde Körper nach außen getrieben und die Extraktion desselben erleichtert wird, oder er spritzt Flüssigkeit ein und sucht den eingedrungenen Körper mit der Haarzange herauszuholen. Andere Aerzte, erzählt Alexander, haben den Fremdkörper durch Saugen an einem in die Ohröffnung gesetzten Rohre entfernt. Durch Einspritzung scharfer oder narkotischer Substanzen versuchte er Würmer im Ohre zu töten (Wermut, Bergminze, Nieswurz, Essig). Sehr reich ist die Behandlungsart Alexanders bei Ohrenschmerz, wobei er nach den oben erwähnten pathologischen Gesichtspunkten verfährt. Im ganzen und großen schließt er sich hierbei Galen an, doch hält er sich z. B. bei der Therapie des entzündlichen Ohrenschmerzes nicht völlig an dessen Vorschriften, sondern empfiehlt Bähungen mit in warmes Wasser getauchten Schwämmen, oder mit Wasserdampf, der aus einem Gefäß durch eine Röhre ins Ohr geleitet wird, ein Verfahren, das sich als Volksmittel bis zum heutigen Tage erhalten hat.

Von der großen Anzahl der Mittel wollen wir kurz einige erwähnen:

a) Pflanzliche: Nieswurzpulver, Opium, Safran, Pfeffer, Knob-

lauch, Lorbeer. Zwiebel, Saft des Nachtschattens, des Korianders, des Asphodills, der Zehrwurz, Haselwurz, Zaunrübe, des Mangolds, verschiedene Oele, die als Konstituentia verwendet wurden, wie Mandel-, Irisöl, Harze, Ysop etc.

b) Mineralische: Bleiglätte, Bleiweiß, Metallschlacke, geschabter Grünspan, kohlensaures Natron etc.

c) Animalische: Frauenmilch, Hühnerfett, Gänsefett, Harn vom Eber, Bibergeil, Honig, Wachs, gekochte Heroldschnecken, Kellerwürmer, Regenwürmer.

Von Instrumenten kommen vor: der Ohrlöffel, die Haarzange; außerdem empfiehlt er einigemal einen mit öligen Mitteln durchtränkten Lampendocht in den Gehörgang zu legen.

Von großem Wert ist die erneute Vorschrift, nichts Kaltes, sondern nur Erwärmtes in den Gehörgang zu bringen.

Bei Verletzungen und Entzündungen der Ohrmuschel wandte Alexander von Tralles erweichende Kataplasmen an und wiederholte das Verbot des Hippokrates, feste Verbände anzulegen.

[1]) Alexander von Tralles, Originaltext und Uebersetzung nebst einer einleitenden Abhandlung von Dr. Th. Puschmann, 3 Bde. Wien 1878.

[2]) Bd. II. p. 105, l. c. (Ἀλεξάνδρου Τραλλιανοῦ βιβλίον τρίτον κεφ. ς' περὶ κωφώσεως): τινὲς δὲ οὐ μόνον τούτοις, ἀλλὰ καὶ ἀρτηριοτομίας ὕστερον προσήνεγκαν καὶ σάλπιγγα προσθέντες, εἰς τὸ ἄκρον τῆς σάλπιγγος τὸν πόρον τῆς ἀκοῆς θέντες, οὕτω κατηύλησαν, ἕτεροι δὲ μετὰ μεγάλων κωδώνων ἐκτύπησαν καὶ ἄλλοι ἄλλως ἐχρήσαντο προςεπινοοῦντες.

Aetius
(530 n. Chr.)

Aetius von Amida, Leibarzt und Oberstkämmerer Justinians I. in Byzanz, aus der alexandrinischen Schule hervorgegangen, galt unter den Nachfolgern Galens durch lange Zeit als erste Autorität. Seine Pathologie ist völlig dem Galen entnommen; neu ist nur die Erwähnung der Ohrpolypen. Seine Therapie der Ohrerkrankungen ist ebenso kompliziert wie die seiner Vorgänger. So verwendete er bei Ohrenschmerz „ex frigiditate“ warme Umschläge, warme Dämpfe von mit Wasser gekochtem Absinth als Narkotikum, Frauenmilch gemischt mit Eiweiß, Oel mit Wolfsmilch oder feinst zerstoßenen Pfeffer mit Wein; gegen Ohrentzündung Honig, Wein, Nuß- oder Mandelöl, Gänsefett, Myrrhe mit Alaun und Essig, Fischgalle u. a. Bei Ohrenschmerz durch Eindringen von Wasser ins Ohr empfiehlt er das Aussaugen mittels einer Röhre. Bei Ohreiterung empfahl er zunächst Reinigung des Ohrs durch einen mit Wolle umwickelten Ohrlöffel, sodann Ausspülungen mit Wasser und Wein oder Essig, Honig mit Wein, endlich Salpeter oder Alaun, gelöst in Honig und Rosenöl, auf Wolle appliziert;

gegen profuse Otorrhoen fein gepulverten Eisenrost mit Essig. Das Ohrentönen bei fieberhaften Krankheiten betrachtete Aetius als ungünstiges Symptom und erklärt es als Folge des Zuflusses blähender Dämpfe und zu großer Sensibilität des Ohres.

Um verhärtetes Ohrenschmalz zu beseitigen, versuchte er, es zunächst durch eine Auflösung von Salpeter in Essig zu erweichen und hierauf mit einem Ohrlöffel zu entfernen. Zur Entfernung von Fremdkörpern, die oft Kopf- und Zahnschmerz verursachen, benutzte er mannigfach geformte Instrumente und mit klebenden Stoffen bestrichene Sonden.

Beträchtlich ist die Anzahl der absonderlichen Mittel, welche er zur Behandlung der Schwerhörigkeit und Taubheit empfiehlt, die er zumeist auf Ansammlung von dicken und zähen Säften zurückführt. Dahin gehören Purganzen, Gurgel- und Niesmittel, ölige Einreibungen auf den geschorenen Kopf, örtliche Dämpfe von verschiedenen Dekokten, Einträufelungen von Lauchsaft, Essig, Rindsurin, Ziegenurin (am besten der Blase einer frischgeschlachteten Ziege entnommen und in einem Gefäße durch 9 Tage zur Eindickung dem Rauch ausgesetzt), ferner verschiedene Mittel, deren Bestandteile: Nieswurz, Nasturtium, Origanum, Ysop, Lorbeerblätter, Bibergeil u. a. waren, in Form von Eingüssen oder Fomenten.

[1]) Aetii Medici Graeci Contractae ex veteribus Medicis Tetrabiblos. Prim. Serm. I u. II u. III, cap. 139; Secund. Serm. I, cap. 12 D, 121, Serm. II, cap. 73—87.

Paulus von Aegina
(Mitte des 7. Jahrhunderts n. Ch.)

Den letzten Lichtpunkt in der Geschichte der alexandrinischen Schule bildet Paul von Aegina, dem in chirurgischer Beziehung eine besondere Bedeutung zukommt. Seine Lehrmeinungen tragen den Stempel der einfachen, klaren, nüchternen Beobachtungsgabe, wie sie den Hippokratikern eigen war. Alle späteren Aerzte schöpften direkt oder indirekt aus seinen Werken. Seine uns interessierenden chirurgischen otiatrischen Leistungen[1]) übertreffen weitaus diejenigen des Alexander. Er beschreibt die Atresien des Gehörgangs und unterscheidet oberflächliche und tiefe, die er als angeborene oder durch Geschwürsprozesse (Granulationswucherungen) entstandene differenziert. Die ersteren ließ er mit dem Skolopomachairion (τὸ σκολοπομαχαίριον = Spitzbisturi) inzidieren, bei den tiefen, deren Prognose eine zweifelhafte ist, empfiehlt er die Inzision mit einem schmalen und spitzen Messerchen. Polypen des Gehörgangs entfernte er mit dem „Pterygotom“ oder der „Spatha polypica“, worauf eine mit austrocknenden Pulvern bestreute Wieke

zum Auseinanderhalten der Ränder eingelegt wurde. Bei der Operation auftretende Blutungen wurden mit Schwämmen gestillt, die in kaltes Wasser getaucht wurden. Mit einem Aufwand besonderer chirurgischer Geschicklichkeit ging Paul bei den Versuchen, Fremdkörper aus dem Ohre zu entfernen, vor. Hier bediente er sich mannigfacher Instrumente, nebst Sonden und Häkchen auch der Pinzetten und der schon von Alexander angeführten Saugröhrchen. Wenn die Herausnahme der Fremdkörper, welche er in solche teilt, die ihre Größe beibehalten (Steine, Glasstücke, Insekten), in solche, die aufquellen (wie Bohnen, Johannisbrotkörner), und in flüssige, nicht durch instrumentellen Eingriff gelingt, wobei er auch Niesmittel bei Verschließen von Mund und Nase anwendet, so greift er zum ultimum refugium: halbmondförmige Inzision hinter der Ohrmuschel und Ablösung des hinteren oberen Abschnittes des membranösen Gehörganges vom knöchernen Teile, ein Verfahren, das in schwierigen Fällen auch heute geübt wird. Zur Behandlung der Kontusionen der Ohrmuschel sind nach ihm keine Arzneimittel nötig, doch müsse man, um dem Wunsche des Kranken zu entsprechen, einiges anwenden.

Die nüchterne, rationelle Denkweise des Paulus äußert sich auch darin, daß er die angeborenen und inveterierten Formen der Taubheit für schwer heilbar oder unheilbar erklärt. Hingegen beweist seine Ansicht, durch „Aufsteigen der Galle“ veranlaßte Fälle könnten durch Gallagoga beseitigt werden, aber auch spontan heilen, daß er sich von der Ueberlieferung seiner Vorgänger nicht gänzlich zu befreien vermochte.

Die sonst verwendeten Mittel Paulus' sind ebenso zahlreich wie die seiner Vorgänger. Gegen Ohrenschmerzen empfiehlt er Einträufelungen von Ol. pegami, Ol. nardi, Ol. lauri, Amarconöl oder Oel in welchem Zwiebel oder Knoblauch gekocht wurden. Zur Austrocknung fließender Ohren empfahl er Einlage von mit Alaun bestreuter Wolle oder Destillation mit altem Wein, Gans- oder Fuchsfett, bei hartnäckigen Otorrhoen Weinhonig, Essighonig, Absud von Linsen oder Rosen, gegen Ohrwürmer Ausspülung mit Abkochungen von Wermut, Lauch, Centaurium etc.

Die Gicht beruht nach Paulus auf einer Schwäche der Gelenke und dem Vorhandensein eines Krankheitsstoffes, der bei unzweckmäßiger Lebensweise sich wie in anderen Organen auch in den Ohren absetzen kann (III, 78).

Paul von Aegina, Alexander von Tralles und Aetius bilden nebst Galen nicht bloß die Quelle für alle späteren byzantinischen Aerzte, sondern diese kopierten mehr oder minder sklavisch die Werke jener Autoren, ohne, von geringfügiger Kommentierung abgesehen, selbst etwas zu leisten. Das gilt für Theodorus Priscianus,

Leo[2]), Theophanus Nonnos*)[3]), der fast wörtlich die otologischen Kapitel des Trallianus abschrieb, für Actuarius oder Myrepsus[4]), der zur Entfernung der Ohrpolypen statt der chirurgischen Methode Pastillen aus Grünspan, Alaun und Essig verordnete.

Das Erbe der hellenisch-römischen Heilwissenschaft hatten inzwischen schon die Araber angetreten.

[1]) Pauli Aeginetae Medici Opera. De arte medendi. Lib. I, cap. 12; Lib. III, cap. 23, 24.

[2]) Σύνοψις ἰατρική (Conspectus medicinae) in Ermerius, Anecdota media Graeca. Lugduni Batavorum 1840. Lib. IV.

[3]) Theophanis Nonni epitome de curatione morborum. Gothae et Amstel. 1794. Tom. I, c. 74—90.

[4]) Nicolai Myrepsi, Alexandrini medicamentorum opus, Sect. 48, cap. 11.

b) Die Araber.

Die auf den Trümmern des Hellenismus sich entwickelnde arabische Medizin, die durch griechische Aerzte aus Byzanz vermittelt wurde, stützte sich auf die kaum nennenswerten anatomischen Kenntnisse des Altertums, ohne selbst etwas zur Erweiterung der exakten Forschung beizutragen. Es ist daher klar, daß die Ohrenheilkunde durch die arabischen Aerzte nichts Wesentliches gewinnen konnte.

Immerhin sind einige wenige Tatsachen und Gedanken, die der Arabismus zeitigte, von Bedeutung. Trotz der großen Masse abenteuerlicher Mittel, welche die Therapie der Araber charakterisiert, wäre es verfehlt, das Wirken der arabischen Aerzte abfällig zu beurteilen, wie es von manchen Historikern geschieht; denn ein Blick auf das christliche Abendland genügt, um zu erkennen, wo in jenem Zeitalter die Heilkunst ihre wahre Heimstätte gefunden hat. Die Namen eines Serapion, Rhazes, Ali, Avicenna, Averrhoes, Mesue und Abul Kasim verdienen immer mit Ehren genannt zu werden.

Die geringe Förderung der Otiatrie durch die Araber beruht insbesondere auf der durch religiöse Gründe bedingten Vernachlässigung der anatomischen Forschung, ja es scheint sogar als hätte das von den Hellenen überkommene karge Erbe bei den Arabern noch an Klarheit der Anschauung eingebüßt. Als Beispiel hierfür seien einige Sätze aus Rhazes[1]) und Averrhoes[2]) angeführt. Ersterer sagt: Auris foramen in osse duro, quod vocatur petrosum, invenitur. Hoc autem os valde tortuosum est et multas habet evolutiones et taliter protenditur usque ad nervum quinti paris, quod a cerebro exoritur, per quem fit auditus.

*) Bemerkenswert ist, daß Theophanus Nonnos den Exophthalmus als Symptom der Thrombose des Hirnsinus beschrieb. (Styl. Dimitriades l. c. p. 85.)

Letzterer: Quia auris est in osse petroso et ideo nominantur in lingua arabica „agari". Et in ipso sunt viae obliquae multae et tendunt taliter per viam tortam donec jungantur nervo quinto orto a cerebro, a quo oritur pellicula extensa supra os petrosum.

Die Physiologie entbehrt jeder Originalität und fußt zum größten Teil auf der Aristotelischen Ueberlieferung und somit vorzugsweise auf teleologischer Grundlage.

Auf reellerer Basis steht die Pathologie, die sich aber von der galenischen und hellenistischen nur wenig unterscheidet und wie diese vorzugsweise auf der genauen Beobachtung der Symptome beruht. Sie zählte folgende Begriffe: Ohrenschmerz (ex complexione mala calida et frigida) mit Abszeß oder ohne Abszeß, Ohrgeräusche (sonitus, tinnitus) bei Avicenna auch sibilus, Schwerhörigkeit und Taubheit (von Geburt an oder erworben), Fremdkörper im Ohre (Wasser, feste Körper, Würmer), Geschwüre, Blutflüsse, Ohrenschmutz (-schmalz). Die Abszesse wurden in kalte und heiße unterschieden.

Die Diagnose stützte sich außer auf der Berücksichtigung der Aetiologie und der subjektiven Angaben auch auf den lokalen Befund, der womöglich im Sonnenlichte erhoben wurde.

Den größten Raum in den otologischen Abhandlungen der arabischen Werke nehmen die therapeutischen Vorschriften ein, welche sich durch eine Reichhaltigkeit verschiedenartigster Mittel auszeichneten, die nur in der indischen Medizin ihresgleichen finden. Pflanzen-, Tier- und Mineralreich wurden in mannigfacher Kombination in Anwendung gebracht.

Die beliebtesten Mittel waren Oele und Pflanzensäfte allerlei Art, ferner Milch, Honig, Essig, Alaun und Salpeter, die Narkotika Mohn, Nieswurz, Bilsenkraut und Bibergeil; nicht selten wurden auch die Galle vom Rind, vom Bären und Kranich, sowie der Urin des Rindes oder der Ziege nicht verschmäht.

Der Form nach zerfielen die Arzneien fürs Ohr in Instillationen und Infusionen, Pastillen und Pillen, Pflaster und Salben, Bähungen und Umschläge. Beliebt war auch die Verwendung der Dämpfe von mannigfachen Dekokten, die man mit einem Trichter ins Ohr applizieren ließ.

Die höchste Stufe erlangte die chirurgische Behandlung durch Abul Kasim[3]) (912—1013), der im wesentlichen auf Paul von Aegina fußt, dessen chirurgisches Werk*) jedoch reicher an Erfahrung ist. Mit Vorliebe benützt er die Kauterisation als Heilmittel bei Ohrenschmerz, wobei er das Glüheisen an zehn verschiedenen Stellen rings

*) Kapitel 6 und 7 des II. Buches behandeln die Ohrerkrankungen.

um das Ohr anzusetzen empfiehlt. Bei Atresie des Gehörgangs wurde durch Sondenuntersuchung ermittelt, ob sie eine tiefe oder oberflächliche sei. Bei ersterer verwendete er das Glüheisen, bei letzterer die Sonde zur Durchbohrung des Verschlusses, wobei er, um eine Verletzung des Nerven zu vermeiden, vor unvorsichtigem Eindringen in die Tiefe warnt. Das neuerliche Verwachsen wird durch täglich einzulegende, mit Salbe bestrichene Wieken verhindert. Abul Kasim bediente sich außer der Sonden und Kauterien noch verschiedener kleiner chirurgischer Instrumente verschiedenster Form, wie Messer, Saugmaschinen etc. Besonders reich war die arabische Medizin in der Erfindung von Instrumenten zur kunstgerechten Beseitigung von Fremdkörpern im Ohre. Es gab Pinzetten, Kanülen zum Aussaugen des Fremdkörpers aus dem Gehörgang, kleine Messer zum Zerkleinern aufgequollenen Samens und endlich Ohrenspritzen. Abul Kasim teilte die Fremdkörper in vier Kategorien: 1. in solche aus dem Mineralreiche und andere harte Substanzen, 2. in Samen von Pflanzen, 3. in Flüssigkeiten, 4. in lebende Tiere, eine Einteilung, die praktischen Wert besitzt. Bei der Entfernung des Fremdkörpers soll immer helles Licht in den äußeren Gehörgang fallen und die Ohrmuschel entsprechend geradegezogen werden.

Außer der lokalen wurde auch die allgemeine Behandlung nicht außer acht gelassen. Zu dieser gehören diätetische Vorschriften (Essen, Trinken, Bäder, Reiten), die Verwendung von Purgiermitteln, Cholagogis und die häufig geübte Venäsektion.

Aus der älteren Zeit wäre zunächst Serapion[4]), (9. oder 10. Jahrhundert) (Jahjah Ibn Serabi), auch Janus Damascenus genannt, hervorzuheben. Derselbe warnt im II. Traktat seiner „Praktika" Blutflüsse aus den Ohren, wenn sie von der Krisis herrühren, durch Styptika zu stillen und empfiehlt gegen Ohrgeräusche Moschus. Im übrigen befolgt er eine Therapie, wie sie am ausführlichsten bei Avicenna und Mesue zusammengestellt ist.

Rhazes[5]) (850—932): (Muhamed Ebn Secharjah Abu Bekr el Râzi), der das Ohr bei einfallendem Licht untersuchte, bespricht eingehend die prophylaktischen Maßregeln zur Verhütung von Ohrenleiden wie Vermeidung zu schwerer Speisen, von Kälte, von Schlaf bei vollem Magen u. a. Auch rät er gegen Ansammlung von „Ohrenschmutz" (welcher wegen seiner Konsistenz Ohrwachs genannt wurde), wöchentlich einmalige Einträufelung von Mandelöl in den Gehörgang. Er unterschied Ohrenschmerzen, bei denen Anschwellung und Pulsation im Gesichte beobachtet wird, andere, die nach Uebersättigung oder infolge des Einflusses kalter Winde entstehen, endlich solche, die mit Ohrentönen verbunden sind. Unter seinen Mitteln gegen Ohrenschmerz

finden sich Aderlaß, Bäder, Einträufelung von Milch, Rosenöl, Sesamöl, Euphorbium, Bibergeil, Opium. Bei Ohrgeräuschen (sonitus et tinnitus) applizierte er Opium in Rosenöl oder Mandelöl mit Bibergeil oder Rindsgalle. Ansammlungen von Ohrenschmalz beseitigt Rhazes folgendermaßen: Abends wird Oel ins Ohr geträufelt, frühmorgens hat der Kranke ein Bad zu nehmen, dann leitet er Wasserdämpfe ins Ohr und beseitigt die erweichten Massen mittels Baumwolle. Würmer im Ohre sind durch den Saft von Pfirsichblättern und von Wermut oder durch Pfirsichkernöl zu beseitigen. Zur Austrocknung von Ohrenflüssen dienen Lösungen von Alaun in Wein oder Mischungen von Safran, Salpeter, Essig und Wasser.

Schwerhörigkeit könne von Dämpfen, die sich durch zu reichlichen Genuß von Speisen entwickeln, herrühren, oder nach häufigen Nachtwachen entstehen. In solchen Fällen rät er zum Gebrauch von Bädern, vielem Schlaf, Waschungen des Kopfes mit warmem Wasser, Leitung von Dämpfen ins Ohr mittels Trichter u. a.

Ein Mittel gegen Taubheit ist das Hirn des Löwen.

In dem Werke des Haly Abbas († 994; auch Ali Ben el-Abbas; Ala ed-Din el Madschusi genannt)[6], das in zwei Teile („Theorice" und „Practice") zerfällt, wird im V. Buche die Behandlung der Ohrenerkrankungen vom Standpunkte der internen Medizin, im Kapitel 30 und 31 des IX. Buches vom Standpunkte der Chirurgie besprochen. Er unterscheidet einen Ohrenschmerz ex complexione mala calida und frigida. Jede der beiden Arten erfordert eine eigentümliche Therapie nach dem Grundsatz: Contraria contrariis.

Im ersteren Falle empfiehlt er die Venäsektion oder Gallagoga und lokal Koriander-, Rosen-, Lattichwasser etc., im letzteren Gurgeln und örtliche Instillation von Mandelöl, Bären- und Kranichgalle, Myrrhe, Wolfsmilch, Rindsurin etc. Der Kunstgriff, durch den er Wasser aus dem Ohre entfernte, ist schon im Talmud enthalten. Man stecke ein Stück Rohr mit dem feinen Ende in den Gehörgang und zünde die Baumwolle, welche um das andere Ende gewickelt ist, an. Gelangt die Hitze zu den inneren Teilen, so soll man das Rohr möglichst schnell herausziehen, dann werde sogleich das Wasser nachfolgen.

Avicenna[7] (980—1037), dessen Name von allen arabischen Aerzten am bekanntesten wurde, brachte in seinem Hauptwerke, in dem auch die Ohrenheilkunde sehr eingehend behandelt wird, wenig Originelles. Seine prophylaktischen Vorschriften enthalten die gewöhnlichen Plattheiten, seine Therapie zeigt wenig von der rationellen Beschränkung, die man von einem so gerühmten Denker erwarten sollte. Die wenigen anatomischen Andeutungen suchen vergeblich durch schwerfällige, dunkle Sprache die Unwissenheit zu verhüllen. Erwähnenswert wegen ihrer Ab-

sonderlichkeit ist die Pathologie der Taubheit. Diese kann nach Avicenna entweder zentral verursacht sein durch Verstopfung des leeren Raumes, der den Sitz des Gehörs bildet, oder durch Verstopfung des Gehörnerven; im ersteren Falle können die „Spiritus" nicht in den Gehörraum gelangen, im letzteren Falle ist dem „Spiritus auditorius" der Weg zum Nerven verlegt. Die Ohrgeräusche werden als „sonitus", „tinnitus" und „sibilus" unterschieden, auch wird das Jucken im Ohre erwähnt.

Der christliche Arzt Mesue[8]) († 1015) faßte die Lehren der Griechen und Araber in ein übersichtliches Ganze zusammen. Nach ihm ist die angeborene Taubheit gar nicht, die veraltete aber sehr schwer heilbar. Eine bessere Prognose stellt er in den Fällen von Schwerhörigkeit, welche durch Eiterungsprozesse hervorgerufen wurden. Die beste aber dann, wenn die Taubheit durch Fremdkörper bedingt ist oder durch Ansammlung dicker Dämpfe oder Säfte verursacht wird. Mesue gibt den Schwerhörigen auch einige diätetische Vorschriften; er empfiehlt Bäder, häufige Wagenfahrten, Reiten auf sandigem Boden, außerdem Instillationen von öligen Mitteln ins Ohr. Bei Ohrenschmerzen, die durch verschiedene schädliche Einflüsse, wie Kälte, Wärme, Feuchtigkeit, Trockenheit, oder durch die Galle hervorgerufen sein können, verwendet er die üblichen Mittel, unter denen auch Eiweiß mit Milch, Mohnöl, Quittenschleim, Bilsenkraut erwähnt sind, in Form lauer Instillationen, bei Abszessen erweichende Pflaster und Cerate. Die Geschwüre werden in akut und chronisch entstandene unterschieden. Erstere müssen zunächst durch Einspritzungen gereinigt werden (mit einer Mischung von Honig und Wein oder Oxymel scillae), worauf zur Austrocknung durch Alaun, Aloe oder Myrrhe geschritten wird. Bei den chronischen Geschwüren zerfiel die Kur in drei Stadien, in denen zuerst reinigende, dann austrocknende, endlich die Vernarbung befördernde Medikamente zur Verwendung kamen. Die Ohrgeräusche leitet er entweder von Schwächezuständen, z. B. bei Rekonvaleszenten, oder von der Krisis in fieberhaften Krankheiten oder von Ansammlungen von Dämpfen im Kopfe her. Zu ihrer Beseitigung dienende Mittel werden in großer Anzahl angeführt: neben Niesmitteln Instillationen mit Oel, Wolfsmilch, Honig, Essig, Milch, Lauchsaft, Bibergeil oder ein Präparat des Autors, welches aus Helleborus, Castoreum, Raute, Salpeter, Pfeffer, Rettichsaft, Lauchsaft, Narden-, Mandel-, Anisöl bestand. Die Entfernung von Wasser im Ohre wurde auf dreierlei Art versucht: durch heftige Bewegungen des Kopfes oder des ganzen Körpers, durch Niesen bei Verschluß von Mund und Nase oder durch Aufsaugen mittels feiner Schwämmchen oder Meerwolle (lana, quae invenitur in conchis marinis) oder Holundermark, endlich durch Ansaugen mittels Röhrchen.

Erwähnenswert scheint uns an dieser Stelle das von Mesue

empfohlene Verfahren zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem Ohre. Es besteht darin, daß dem Kranken ein Niesmittel verordnet und ihm aufgetragen wird, durch Verschließen der Nase und des Mundes den Luftstrom mit voller Intensität gegen die Ohren zu treiben, eine Prozedur, die augenscheinlich mit dem Valsalvaschen Versuch identisch ist.

Würmer im Ohre sollen durch Instillation von Wermut-, Tausendguldenkraut-, Pfirsichblättersaft beseitigt werden, oder man gibt Niesmittel und verschließt beim Niesen Mund und Nase.

Auch die beiden spanischen Araber, Avenzoar[9]) († 1162) und sein Schüler Averroes[10]) († 1198?), trugen wenig zur Erweiterung der Otiatrie bei und stützten sich, infolge mangelnder anatomischer Kenntnisse, auf die alten physiologischen Lehren des Aristoteles und die Humoralpathologie des Galen. Die Therapie beider enthält nichts, was nicht schon bei den Griechen und Arabern benützt wurde*).

Die arabische Periode hat vorzugsweise die Bedeutung, das Wissen der hellenischen Forscher, wenn auch entstellt, erhalten zu haben. Dieses Verdienst ist vom Standpunkt der Otiatrie freilich nicht zu hoch anzuschlagen, da durch die Späthellenen, Araber und ihre Nachbeter ein nutzloser therapeutischer Wust geschaffen wurde, zu dessen Beseitigung die Arbeit mehrerer Jahrhunderte erforderlich war.

[1]) Abubetri Rhazae Mahometi, De re medica, Lib. I, cap. 10.

[2]) Averrois Liber de Medicina, qui dicitur Colliget, Lib. I, cap. 19.

[3]) De chirurgia. Arab. et latine cura Jo. Channing Oxon. 1778. Tom. I, Lib. I, Sect. 5, p. 25; Lib. II, Sect. 2, p. 115—117, Sect. 6, p. 127—135; Lib. I, Sect. 7, p. 135—137; Lib. II, Sect. 26, p. 179.

[4]) Practica Joannis Serapionis. Venet. 1550. Tract. II, cap. 12.

[5]) Abubetri Rhazae Mahometi opera. Basil. 1544. De re medica, Lib. IX, cap. 31—36; de facultate animalium, Lib. I, cap. I et cap. 3; ad regem Mansorem de antidotis, Lib. I, cap. 30; Divisionum Lib. I, cap. 37—39; de re medica Lib. IV, cap. 23.

[6]) Liber totius medicinae. Lugd. 1523. Pract. Lib. V, cap. 62—67; Lib. IX, cap. 30—31.

[7]) Avicennae Medicorum Arabum principis Liber canonis; de medicinis cordialibus et canticis. Basil. 1556. Lib. canon. Lib. XI. Fen. IV, c. 1—26.

[8]) Mesuë Joannis Damasceni opera. Venet. 1689. Grabadin id est compend. secret. medicament. Lib. II. Summa VI, cap. 1—8.

[9]) Abimeron Abynzoahar Liber Theizir. Venet. 1553. Lib. I. Tract. IV erwähnt, daß Schwerhörigkeit, durch einen Schlag aufs Ohr entstanden, schwer heilbar sei, da Blut nach innen getreten ist. (Vergl. Maimonides.)

[10]) Averrois Cordubensis Colliget. Libri VII. Venet. 1553. Lib. I, cap. 19; Lib. II, cap. 16; Lib. III, cap. 37; Lib. IV, cap. 48; Collect. sect. I, cap. 16.

*) Avenzoar schildert ausführlich einen Fall von akuter Otitis. Liber Theizir. Venet. 1553. Trakt. IV, cap. I.

c) Die Schulen von Salerno und Montpellier.

Die Latinobarbaren.

Die Geschichte der Otiatrie, wie der Medizin überhaupt, bietet vom 7. bis zum 13. Jahrhundert ein trostloses Bild der Stagnation und des Rückschrittes. Mit dem Zusammenbruch des heidnischen römischen Reiches war infolge der kriegerischen Wirren zwischen dem Morgen- und Abendlande und der alles vernichtenden Völkerwanderung die von Griechenland nach Rom verpflanzte Kultur und mit ihr der wissenschaftliche Fortschritt in der Medizin verschwunden. An Stelle der nüchternen Naturbeobachtung trat der finstere Aberglaube und die Heilung der Krankheiten durch Wundermittel und Zauberei. Die Heilwissenschaft ward eine Domäne der Klöster, wo infolge der Aechtung der Anatomie und der naturhistorischen Beobachtung durch das Dogma sich eine mehr auf religiöse Anschauung basierende Mönchsmedizin entwickelt, welche Jahrhunderte hindurch das Feld behauptete.

Das wichtigste Hemmnis jeglichen Fortschritts in der Medizin war in erster Reihe das strenge kirchliche Verbot der die Auferstehung hindernden Leichensektionen, die als schwere Sünde erklärt wurden. Dieser Wahn faßte nicht nur bei der vom Aberglauben beherrschten Laienwelt feste Wurzel, sondern er fand auch bei den als ärztliche Autoritäten geltenden Männern Eingang. Gab es doch noch im vorgeschritteneren 14. Jahrhundert Anatomen, die trotz des kirchlichen Verbots zwar den Mut hatten, Sektionen menschlicher Leichen auszuführen, aber das Auskochen menschlicher Knochen behufs Mazeration für Sünde hielten.

Bevor wir auf eine Besprechung der Mitglieder der salernitanischen Schule näher eingehen, sei mit einigen Worten der Mönchsmedizin gedacht. Zur Zeit, als die politische und geistige Macht des Klerus in ihrer größten Blüte stand, als die ganze Wissenschaft durch Kleriker vertreten wurde, lag auch die Ausübung der Arzneikunst in den Händen der Geistlichkeit. In Klosterschulen wurde Medizin betrieben und gelehrt. Ein Nutzen für die medizinische Wissenschaft im allgemeinen oder für die Otiatrie im speziellen ergab sich hieraus nicht. Im Gegenteil. Die wissenschaftliche Bearbeitung lag in dieser Zeit unter der Aegide des Mönchtums (6.—12. Jahrhundert) gänzlich darnieder und die Schätze an Wissen, die das Altertum hervorgebracht hatte, blieben unberücksichtigt und fielen der Vergessenheit anheim.

Als Beispiel für viele, wie die Mönchsmedizin mit der Otiatrie verfuhr, teilen wir hier aus dem „Commentarium medicinale“ des mailändischen Erzbischofs Benedetto Crispo († 725 oder 735) die uns

interessierenden Stellen mit, die in mehr oder minder plumpen Hexametern damals gebräuchliche Volksmittel empfehlen.

XV. De verme auris.

Convenit incautis cautas praetendere curas
Nec minus indocili turbentur corpora sensu.
Cum sopor immensus hominis pervaserit artus
Tum solet indignas animal pentetrarier aures.
Accipe cum saevo citius fel muris aceto,
Nec moram facias, poteris sic pellere vermen.

XVI. De surditate.

At si surditiam pateris, rubros lege vermes
Arboris antiquae, puro si miscis olivo.
Auribus infundis, cupitam tibi redde salutem.
Anserinus adeps prodest, et vulturis atri.
Caeparum succus iuvat auribus, et bona praestat.
Cum solet incautis aures pervadere lympha.
Saepe solet ventris nimius transcurrere cursus,
Paulatim teneram multorum solvere carnem,
Quem prudens medicina Dei compescere noscit.
Galla asiana iuvat, cerasi longum quoque pomum.
Caseus aptus erit dulci cum munere mellis;
Proderit et calidum hirci de viscere raptum
Appositum ventri secum, quae cognita cura est.
At proprium si forte unguem demittit ab ipso,
Significat citius cupitam iam perdere vitam.
(Coll. Salern. ed. de Renzi I. p. 81.)

Die poetische Form wurde offenbar gewählt weil sie leichter im Gedächtnis haftet. Von einer wissenschaftlichen Darstellung des Gegenstandes kann dabei keine Rede sein.

Die ersten Anzeichen beginnender Regsamkeit auf medizinischem Gebiete finden wir erst im 12. Jahrhundert, ausgehend von den Schulen von Salerno und Montpellier.

Zwischen der Mönchsmedizin, in der sich die Gebräuche der Volksmedizin erhalten, und der öden Scholastik liegt wie eine Oase die Schule von Salerno, die Bewahrerin griechischer Tradition. Ihr Aufblühen verdankt sie insbesondere dem Schutze des erleuchteten Kaisers Friedrich II., der eine noch heute bewunderungswerte medizinische Studienordnung entworfen hat.

So rühmlich aber auch die Bestrebungen dieser Schule sein mögen, so finden wir bei Durchsicht der uns überlieferten Collectio Salernitana, sowie aller medizinischen Schriften aus dem 12.—14. Jahrhundert kaum etwas, was als wissenschaftlicher Fortschritt in der Otologie bezeichnet werden könnte, da in den neugegründeten Schulen jener Epoche noch an den Lehren der Hippokratiker, des Galen und Avicenna mit dogma-

tischer Strenge festgehalten wurde. Was wir von neueren Zutaten in den noch erhaltenen Manuskripten und in den später durch den Buchdruck veröffentlichten mittelalterlichen Werken finden, ist nichts als spitzfindige metaphysische Spekulation und Polemik, meist in barbarischem Latein und in schier unerschöpflicher Breite. Des literarhistorischen Interesses halber sei der Stand der Otiatrie in der Epoche der Latinobarbaren kurz geschildert.

Das zum Teil von unbekannten Autoren herrührende, aus dem 12. Jahrhundert stammende Sammelwerk, die „Collectio Salernitana“ *), gewährt den besten Einblick in die Anschauungen und Methoden der mittelalterlichen Otiatrie. Im Buche „De aegritudinum curatione“ werden als Ohraffektionen: Schmerz ohne oder mit bestehender Eiterung, Geschwür, Würmer, Fremdkörper, Taubheit und Ohrenklingen unterschieden.

Was den „Schmerz“ anbelangt, so kann seine Qualität (ex caliditate oder ex frigiditate), sein Zusammenhang mit einem Abszeß aus der Intensität und Dauer des Schmerzes, aus der Beschaffenheit der Umgebung des Ohres erschlossen werden. Die Therapie beruht auf dem Satze: Contraria contrariis und richtet sich nach der vermuteten Elementarqualität. Die Würmer entstehen aus verdickten Säften vermittels der Aufnahme belebender Luft und verraten sich durch Jucken und Ohrgeräusche; man kann sie auch bei der Untersuchung im Sonnenlichte „aure soli apposita“ zuweilen direkt beobachten. Ebenso läßt sich aus dem Fremdkörpergefühl des Patienten oder durch direkte Untersuchung im Sonnenlichte das Vorhandensein von Fremdkörpern im Gehörgange erkennen. Taubheit entsteht durch Verstopfung der Nerven oder aus den vorgenannten Ursachen, z. B. durch Fremdkörper. Ohrenklingen ist manchmal Affektionen der Leber oder des Magens zuzuschreiben. Im letzteren Falle wird es heftiger nach dem Essen und pflegt nach Erbrechen schwächer zu sein.

Die Behandlung der schmerzhaften Affektionen beruht auf der Anwendung von Salben (in der Umgebung des Ohres), Kataplasmen, Instillationen, wozu passende Pflanzensäfte oder Fette benützt wurden. Einlagen von adstringierenden Pulvern kamen bei Ohrgeschwüren zur Anwendung. Würmer wurden durch Lösungen von Bitterstoffen (bittere Mandeln, Absinth etc.) getötet, eventuell mit Häkchen (unco ferreo) extrahiert. Fremdkörper entfernte man teils durch mechanische Applikationen direkt, teils durch Niesmittel (fiat sternutatio, ore et naribus apprehensis, ut ex impetu spiritus possit educi).

Gegen Schwerhörigkeit, welche, wenn angeboren oder länger als

*) Ed. Salvatore de Renzi. Napoli 1853. Bd. II, p. 161—167.

2—3 Jahre dauernd, als unheilbar galt, empfahl man nach dem Vorbild der alten Autoren eine ganze Reihe von Medikamenten (auch Räucherungen, Gurgel- und Niesmittel). Schwerhörigkeit infolge von Fieber oder Apoplexie wurde als unheilbar betrachtet.

Anzuerkennen ist es, daß die Salernitaner einen relativ geringen Heilschatz von meist unschädlichen Stoffen aus dem Küchengarten benützten und vor jeder Behandlung die lokale Inspektion des Ohres forderten: „primum considera foramen auris".

Von historischem Interesse dürften einige auf die Otiatrie bezügliche Stellen aus dem berühmten Lehrgedicht Flos Medicinae scholae Salerni (auch Regimen sanitatis Salernitanum genannt, Ende des 11. bis Anfang des 12. Jahrhunderts) sein, welches von Pagel als Quintessenz salernitanischer Heilkunde bezeichnet wird.

Auriculae surdae si te vexatio laedit
Instillatur adeps anguillae, moxque recedit.
Hoc et de colubro facias, meliusque valebit,
Aut titulosa (?), sub hac effectum prorsus habebit.
Virginis urina pueri mala dicta cavebit.

(Renzi, Bd. I.) Kap. 64—68 (in Versen) des zitierten Buches (de secretis mulierum, Renzi, Bd. IV) behandeln die Otiatrie nach obigen Gesichtspunkten.

Weiter enthält das salernitanische Lehrgedicht nebst Rezepten für Ohralterationen in der Pars quinta, cap. III, folgende leonischen Verse über die Ursachen der Schwerhörigkeit, der subjektiven Geräusche und des Ohrenschmerzes.

Art. 4. Impedimenta auditus.

Balnea, sal, vomitus, anser, repletio, clamor
Et mox post escam dormire, nimisque moveri,
Ista gravare solent auditum, ebrietasque.

Art. 5. Causae tinnitus.

Motus, longa fames, vomitus, percussio, casus,
Ebrietas, frigus tinnitum causat in aure.

Art. 6. Causae doloris aurium.

Ventus, apostema, dolor, fames, ictus et aestus,
Atque clamor causae sunt quales quatuor istae.

Von dieser traurigen Epoche in der Geschichte der Medizin wenden wir uns den bedeutendsten Repräsentanten der Schulen von Salerno und Montpellier zu, denen im folgenden auch nicht zu diesen Schulen gehörige, außerhalb Italiens und Frankreichs wirkende Autoren des Mittelalters angereiht wurden. Auf eine strikte chronologische Reihenfolge konnte hiebei keine Rücksicht genommen werden.

Ruggiero. Der älteste bekannte Chirurg der salernitanischen Schule Roger behandelt im letzten (44.) Kapitel des ersten Buches*)

*) Renzi, Coll. Salernit. II, p. 451.

seiner 1180 verfaßten Chirurgia die Ohrerkrankungen. Er spricht dort: „De doloribus aurium ex quacunque causa perveniant. De cura ejusdem, si non sit ibi apostema nec vermis. De signis apostematis quando est ibi, vel sequi debeat, et cura ejusdem. De vermi occidendo in auricula, et extrahendo. De quolibet alio extrahendo, si in auricula ceciderit. Bemerkenswertes findet sich in dieser Darstellung nicht. In der Therapie folgt er dem Grundsatze der Araber (Abul Kasim) und den von uns bereits eingangs erwähnten Prinzipien der salernitanischen Schule. Dasselbe gilt von dem Textus Rolandi und den Glossulae Quatuor Magistrorum, in welchen die Angaben Rogers wiederholt sind und die nur wenige unwesentliche Zusätze aus alten Autoren enthalten*). In der vor Roger datierenden „Practica Petrocelli (Petronii Petricelli"; 11. Jahrhundert)[5], an der wahrscheinlich mehrere Autoren gearbeitet haben, findet sich auch einiges über das Ohr (I. Buch, Kap. 16 „De vicio aurium" und Kap. 17 „De parotidis"), die betreffende Stelle ist jedoch, da sie nichts Originelles enthält, für uns ganz interesselos. Ebenso finden sich in den „Practica" des Magister Bartholomaeus[1]) (13. Jahrhundert), des Copho senior[2]) und des Archimathaeus[3]) einige wertlose Notizen über Ohrerkrankungen. Aus den „Tabulae" des Salernitaners Petrus Maranchus[4]) erwähnen wir die Arzneimittel: „Confortantia aures; Mellilotum; Laudanum; Herba citri; Olibanum; Oleum de scolopendria; Oleum lilii; Aristologia; Oleum camomille", ferner die Educentia humores per aures; Piper; Succus blete; Succus cappari. Radices; Bidellium; Cassia; Fel taurinum; Fel leoninum; Aristologia concava (?); Caconidium; Galbanum; Elleborus albus. Die Therapie der Ohrerkrankungen sollte diesen Wust von allerdings kaum schädlichen Medikamenten lange nicht los werden.

[1]) Renzi, Coll. Selernit. IV, p. 378.
[2]) Id. IV, p. 473.
[3]) Id. V. p. 374.
[4]) Renzi, Bd. IV. p. 560 u. 563.
[5]) Renzi. Bd. IV, p. 197—199.

Arnaldus de Villanova. Unter den zahlreichen Jüngern der salernitanischen Schule sei hier des katalanischen Arztes Arnaud de Vilanova (1235—1312?) gedacht, dessen Persönlichkeit noch vielfach in Dunkel gehüllt ist, der aber bei seinen Zeitgenossen hohen Ruhm genoß. Er verfaßte einen Kommentar über die salernitanische Schule (Scholae Salernitanae opusculum), bewies aber auf dem Gebiete der Medizin insofern eine Selbständigkeit, als er in seinen Arbeiten kein gedankenloser Nachahmer der salernitanischen Schule noch der Araber gewesen ist.

*) Id. II, p. 672.

Im 33. Kapitel des umfangreichsten seiner Werke, des „Breviarium", das ihm vielleicht mit Unrecht zugeschrieben wird, bespricht er die Therapie bei den Ohrerkrankungen (de passione aurium, primo de surditate, tinnitu et sonitu). Er empfiehlt, Tauben kalte oder warme Kräuter auf das Ohr zu legen, je nachdem der die Erkrankung hervorrufende Eiter (materia faciens aegritudinem) kalt oder warm sei, ferner auch ein Dekokt verschiedener Arzneimittel, das den Patienten in das Ohr eingeflößt werden müsse. Bei veralteter chronischer Schwerhörigkeit (surditas chronica inveterata) infolge reichlicher Flüssigkeitsansammlung (abundantia humorum) schlägt er ein Verfahren vor, das er im großen und ganzen den Arabern entlehnte, fügte aber aus eigenem so viel hinzu, daß man darin eine Andeutung des bekannten Valsalvaschen Versuches erblicken kann*). Wir meinen das Hervorrufen des Niesens durch Anwendung von Niesmitteln bei gleichzeitigem Verschluß der Nase. Die betreffende Stelle lautet: „Postea provocetur sternutatio cum pulvere hellebori albi vel condisi, vel piperis et similibus. Et cum incipit sternutatio, patiens teneat se fortiter per nares, vel ab alio teneatur sic, quod per nare spirare non possit, cum sternutat: cum hoc nam plures antiqui surdi pro certo curati sunt."

Auch zur Entfernung von Fremdkörpern empfiehlt Arnaud im 35. Kapitel dasselbe Verfahren, wobei er als therapeutisches Moment neben der lebhaften mechanischen Erschütterung auch den starken Luftandrang in Betracht zieht: „ut propter magnum impetum spiritus possunt extraduci".

Medizinische Kompendien, wie das besprochene „Breviarium" des Arnaldus von Villanova, gab es im Mittelalter in großer Menge. Jeder angesehene Arzt schrieb ein solches Buch, in dem er seine in der Praxis erworbenen Erfahrungen niederlegte. In diesen Werken wird in der Regel auch der Otiatrie ein kurzer Abschnitt gewidmet. Das wenige, das heidnischer Gräzizismus, Arabismus und christliche Wissenschaft für die Otiatrie geleistet haben, wird hier immer wieder als eigene Weisheit im Lichte einer falschen Gelehrsamkeit von neuem kommentiert, ohne den Versuch, die in großer Menge gehäuften Absurditäten auszumerzen. Bei dem ausgesprochenen kompilatorischen Charakter, der speziell der Behandlung der Ohrenheilkunde eigen ist, und bei der gedankenlosen Nachschreiberei kann es nicht wundernehmen, daß die

*) Vergl. K. Baas, Historische Notiz über den Valsalvaschen Versuch und das Politzersche Verfahren. Münch. med. Wochenschrift Nr. 47, 1903. Doch war Arnaldus keineswegs der erste, der dieses Verfahren in Vorschlag brachte, vielmehr haben bereits vor ihm Archigenes, der Araber Mesue, ferner Guilelmo Saliceto, Bruno u. a. bei der Entfernung der Fremdkörper diese Methode empfohlen.

Kapitel über Ohrerkrankungen bei den verschiedenen Autoren einander oft gleichen. Wenn wir nun dennoch die Werke der einzelnen Aerzte aus dem Mittelalter auf ihren otiatrischen Inhalt hier eingehender prüfen, so versuchen wir damit bloß, ein Bild der damaligen wissenschaftlichen Arbeit auf ohrenärztlichem Gebiete zu entwerfen. Wir beginnen mit dem Italiener Saliceto.

Guilelmo Saliceto, auch Guglielmo da Saliceto genannt (geb. 1210), der bekannte mittelalterliche Arzt und Chirurg, gehört zu den bedeutenderen Männern seiner Zeit*). Vor allem sei betont, daß er als erster in Mailand Leichen seziert hat. Nach den Angaben der Medikohistoriker liegt der Schwerpunkt seiner Tätigkeit auf dem Gebiete der Chirurgie. Pagels Verdienst ist es, die Aufmerksamkeit auf Saliceto und insbesondere auf dessen Arbeit „Summa conservationis et curationis" in den letzten Jahren von neuem hingelenkt und die geschichtliche Würdigung Salicetos von modernen Gesichtspunkten aus inauguriert zu haben. Grunow, Loewy u. a. heben Salicetos reiche Erfahrung, seine kritische Schärfe, seine große Beobachtungsgabe, seine ausführliche Kasuistik, seine hohe Meinung von der Hygiene u. a. hervor. Was jedoch Guilelmos Verdienste auf dem Gebiete der Ohrenheilkunde betrifft, so konnten wir weder finden, daß seine Arbeiten einen Fortschritt in der Entwicklung dieses Faches bedeuten, noch daß seine Leistungen die seiner Vorgänger übertreffen. Wenn in seiner reichen Kasuistik auf eigene Beobachtungen von Verhältnissen in seiner Heimat (nostra contrata, wie Saliceto sich ausdrückt) hingewiesen wird, so konnten wir dort, wo er über Ohrerkrankungen handelt, nichts Originelles entdecken; dieser Teil läßt vielmehr subjektive Auffassung und Selbständigkeit vollkommen vermissen, da Saliceto ihn ganz nach dem Vorbilde der Griechen und Araber bearbeitet hat.

Am Beginn seines Werkes „Summa conservationis et curationis etc." kommt Saliceto gleich nach den Augenerkrankungen auf die Affektionen des Ohres zu sprechen (de aegritudinibus aurium), denen er sechs Kapitel (Cap. LVI—LXI) widmet. Jedes Kapitel behandelt eine Krankheitserscheinung, das 56. den „Ohrenschmerz" (de dolore auris), das 57. das „Ohrengeschwür" (de ulcere in aure), das 58. die subjektiven Geräusche (de sonitu et tinnitu aurium), das 59. die Schwerhörigkeit und Taubheit (de gravedine auditus et surditate et appellatur a medicis taras), das 60. die „Ohrwürmer" und das Eindringen anderer Insekten ins Ohr (de vermibus aurium et de animalibus intrantibus aures), und das 61. endlich die Fremdkörper (de his, quae in aurem extrinsecus cadunt). In

*) Vergl. die französische Ausgabe von Paul Piffeau. Toulouse 1898.

jedem dieser Kapitel schildert Guilelmo nach dem bekannten Schema zuerst die Ursachen, die zu dieser Krankheitserscheinung führen, dann die Symptome (Signa), aus denen diese sich diagnostizieren läßt und hierauf die Therapie (Cura).

Bei der Feststellung der Symptome mißt Saliceto die größte Bedeutung den Angaben des Patienten bei. Von einer objektiven Untersuchung ist keine Rede, man wollte denn die von ihm empfohlene Inspektion des äußeren Gehörganges zur Konstatierung eines eingedrungenen Fremdkörpers dafür gelten lassen. Die komplizierte Therapie mit einer großen Menge von äußeren und inneren Mitteln nimmt in seiner Darstellung den breitesten Raum ein. In der chirurgischen Schrift „Cyrurgia" des Saliceto (vollendet 1275 oder 1279) werden die Krankheiten des Ohres im 1. Buche (Kap. 14—16) besprochen, für die Entfernung von Fremdkörpern und Ceruminalanhäufungen verwendet er die alten Methoden; Ohrpolypen werden von ihm abgeschnitten oder mit einem Seidenfaden oder einem Pferdehaar abgebunden und die Wurzel geätzt.

Lanfranchi (Lanfranc de Milan; † 1306?), ein gebürtiger Mailänder und Schüler Wilhelms von Saliceto, wird von vielen Medikohistorikern als der größte Chirurg des Mittelalters bis auf Guy de Chauliac bezeichnet. Hervorgehoben zu werden verdient, daß Lanfranchi im Collège de St. Côme zu Paris einen großen Kreis von wißbegierigen Jüngern der Heilkunde um sich scharte, welche daselbst seinen öffentlichen unentgeltlichen Krankenordinationen und chirurgischen Operationen beiwohnten, und daß, wie die zahlreichen Manuskripte von mittelalterlichen Aerzten in den Bibliotheken zu Paris beweisen, seine Werke von seinen Berufskollegen viel benützt wurden.

In der „Chirurgia parva" (1270), die gewissermaßen die Einleitung zu der umfangreicheren Arbeit des Lanfranchi, der „Chirurgia magna" (1295, 6), bildet, wird der Ohraffektionen überhaupt keine Erwähnung getan. Hingegen beschäftigt er sich in der „Chirurgia magna" (III. Doktr. III. Trakt., 2. Kap.) in ausführlicher Weise mit der Otiatrie, ohne jedoch irgend einen neuen Gedanken den Mitteilungen der älteren Vorgänger beizufügen. Nichtsdestoweniger ist seine Darstellung interessanter als die seiner Zeitgenossen, weil sie durch eine Kasuistik belebt wird, die wir sonst bei Besprechung der Ohraffektionen in anderen Werken vermissen. Lanfranchi beginnt mit einer kurzen anatomischen Beschreibung des Ohres, die noch dürftiger ist als die der Griechen und Araber und an der wir nichts Erwähnenswertes finden. Nach der anatomischen Einleitung geht er zur Besprechung der Krankheiten des Ohres (aegritudines aurium) über, deren er bloß zwei annimmt: den „Ohrenschmerz" (dolor auris) und den „Gehörsfehler" (vitium auditus). Was den „Dolor auris" betrifft, sei er einmal Krankheit, ein andermal Ursache einer

Krankheit. Hervorgerufen wird er 1. „propter malam complexionem calidam“ und zwar bei Abwesenheit eines Apostems und Ulcus, 2. „propter malam complexionem frigidam“, die bedingt wird durch einen „ventus vel aër frigidus“, 3. durch Fremdkörper (ab his, quae ingressa sunt aurem), 4. de apostemate calido, 5. de apostemate frigido, 6. a ventositate, 7. ab ulceribus und endlich 8. ab humiditate.

Bei Besprechung der Ulzera erwähnt er folgenden Fall, der jedoch in vieler Beziehung unklar ist: Optimum est etiam in antiquo auris ulcere cum dolore in fontanella apostema cum attractiva medicina provocare et provocato novum ibi facere vulnus: et inde materiam expurgare: sicut feci fratri Petro de nana de praedicto ordine in lugduno. passus enim longo fuerat tempore: nec poterat sanies expurgari! sed cruciatus doloribus perierat. Ego et postquam ad mortem fui vocatus emplastrum de fermento: quod dicam in antidotario posui super aurem. caput saepe cum aqua decoctionis maioranae embrocavi: ibique profundum feci vulnus cum sagitella: et inde quantitatem putredinis extraxi plus quam credibile crederetur. cum sanie per locum vulneratum noviter exeunte: fortificatus est: et dolores omnino cessaverunt: et perfecte fuit omnipotentis auxilio restitutus. Aus obigem geht bloß hervor, daß Lanfranchi bei einer eitrigen Okrerkrankung, die einen bösartigen Verlauf zu nehmen drohte, mit einem spitzigen Skalpell eine tiefe Inzisionswunde setzte, aus der sich eine große Menge Eiter entleerte. An welcher Stelle die Inzision vorgenommen wurde, ob es sich vielleicht um eine Eiterung des Warzenfortsatzes handelte, läßt sich aus den Angaben Lanfranchis nicht feststellen.

Bei Besprechung der Gehörsverminderung (deminutio auditus) rät Lanfranchi „aures ad audiendum cum subtilibus vocibus incitare“. Hieraus ergibt sich in voller Klarheit, daß schon dieser mittelalterliche Chirurg Hörübungen vorgeschlagen, wie sie dann in der Folgezeit oft bei Schwerhörigkeit empfohlen wurden, ohne jedoch jemals einen nennenswerten Effekt zu erzielen. Endlich sei noch als Kuriosität mitgeteilt, daß Lanfranchi durch Fett grüner Laubfrösche veraltete Taubheit heilen will: pinguedo ranarum viridium quae morantur in arboribus collecta quando decoquuntur, in auribus iniecta habet proprietatem curandi surdos etiam desperatos.

Bernard von Gordon. Eines der ältesten Mitglieder der angesehenen Schule zu Montpellier, der berühmte französische Arzt Bernard de Gordon, hat in seinem Werke „Lilium medicinae“ (1305), welches er in anerkennenswerter Uebersichtlichkeit und Knappheit zum Gebrauche der Aerzte und Studierenden vom Standpunkt des Internisten abgefaßt hat, den Ohrerkrankungen einen verhältnismäßig breiten Raum eingeräumt. (De passionibus aurium, Particula III, Cap. VIII—XIV*).)

Die anatomische Beschreibung des Gehörorgans, die Gordon zu Beginn seiner Darstellung mitteilt, ist ebenso kurz als unklar. Er sagt darüber

*) Bern. Gordonii opus lilium medicinae inscriptum de morborum prope omnium curatione, septem particulis distributum. Lugduni 1559. p. 286—299.

folgendes: Instrumentum auditus est compositum ex osse petroso, nervo expanso et nervo optico concavo, et aere quieto, et ex diverticulis et circumvolutionibus anfractuosis in foramine, et cartilagine exteriori apparente circa foramen ad modum ostracorum.

Aus welchem Grunde Gordon den Nervus opticus mit dem Gehörorgan in Verbindung bringt, ist nicht ersichtlich. Einen ebenso dunkeln Sinn birgt der Satz, in welchem Gordon die Physiologie des Ohres bespricht. Dieser Satz lautet: „Intelligendum quod cum aër conquietus, qui est naturalis in nervo concavo, movetur propter aërem exteriorem, tunc fit auditus“. Gordon meint also, das Hören sei eine Folge der Erregung der Luft im Inneren des Ohres durch die äußere Luft. Wie dies zu verstehen ist, wird nicht näher ausgeführt.

Was endlich die Ohrerkrankungen anbelangt, so hat Gordon den umfangreichsten therapeutischen Werken der Araber das, was ihm am wichtigsten schien, entnommen und auf diese Weise eine gedrängte Zusammenstellung der damals gebräuchlichsten Heilmethoden gegeben. Zuerst bespricht er die Taubheit (Kap. VIII) und ihre verschiedenen Ursachen.

Er hält vor allem die veraltete Taubheit, die länger als 2 Jahre gedauert hat, für unheilbar. Taubheit, die bald zunimmt, bald geringer wird, erklärt er für prognostisch günstig. Bei der Behandlung der Taubheit, wie bei allen Ohrenerkrankungen überhaupt, empfiehlt er dem Ohrenarzte auf neun Regeln (novem canones) zu achten, von denen wir einige herausgreifen wollen. Vor allem seien die anzuwendenden Injekta lauwarm; man möge sie nie länger als 3 Stunden im Ohre lassen; bevor ein zweites Medikament angewendet werde, müsse man das erste entfernen und das Ohr sorgfältig reinigen; nur flüssige Arzneien mögen Verwendung finden, da diese leichter ein- und ausfließen; die Quantität des Mittels sei eine geringe; nach Einflößung des Mittels in den äußeren Gehörgang möge sich der Patient auf das gesunde Ohr legen; nur reine Substanzen dürfen benützt werden; kann eine Behandlung durch Umschläge und Pflaster erfolgen, so mögen Injektionen tunlichst vermieden werden, da alles ins Ohr Gelangende schadet, besonders wenn das Ohr vorher nicht aufs peinlichste gereinigt wurde.

Daß in diesen Vorschriften so großes Gewicht auf reinliche Manipulationen gelegt wird, ist beachtenswert. Und mit Rücksicht darauf kann man, wenn man nicht allzu kritisch ist, wohl behaupten, daß die alten Aerzte im 13. Jahrhundert bereits eine Ahnung von der Nützlichkeit der Asepsis hatten.

Kapitel IX handelt über die subjektiven Geräusche (De tinnitu et sibilo). Diese erklärt Gordon als „Verderbnis des Gehörs“ (corruptio auditus), gerade so wie das Mückensehen ein „Verderbnis des Gesichtes“ bedeute.

Sie entständen dadurch, daß Dämpfe (ventositas et vapor) die Luft des inneren Ohres heftig erschüttern. Entsprechend den verschiedenen Qualitäten des Dampfes gebe es auch verschiedene subjektive Geräusche, wie Glockengeläute, Regenprasseln, Rauschen der Bäume, Gären des Mostes etc. Nach diesen und ähnlichen Gesichtspunkten teilt Gordon nun die subjektiven Ohrgeräusche ein und empfiehlt zu ihrer Behandlung innere und lokale Mittel, die er dem Arzneischatze der Araber entlehnt.

Hierauf geht Gordon im Kapitel X auf die Besprechung des Ohrenschmerzes und der Ohreiterung über (De dolore auris et apostemate intrinseco). Am heftigsten sei der Ohrenschmerz infolge warmer Eiterung (ex apostemate calida) des Ohres und dieser führe auch zu den schrecklichsten Nebenerscheinungen (ad terribilia accidentia). Am lebensgefährlichsten sei dieser bei Jünglingen, weniger gefährlich bei Knaben und am allerwenigsten bei Greisen. In zweierlei Dingen unterscheide sich die Behandlung der heißen Ohraposteme von der anderer Apostome.

Erstens müsse man von der Anwendung von „Repercussivis" absehen und eher „Mitigativa" anwenden, da zu befürchten sei, daß der Eiter zu irgend einem edlen Körperteile gelangen könne, wie zum Gehirne, wo er eine Gehirnhautentzündung (phrenesim aut lethargiam) hervorrufe, oder zu der Lunge, wo er Lungenerkrankungen verursache (Metastasen?). Zweitens mögen auch keine „Maturativa" verordnet werden. Zum Schlusse des Kapitels gibt Gordon den Rat, auf alle Vorschriften sorgsam zu achten, da er viele, die an heißen Ohrapostemen litten, in den Händen des Chirurgen sterben sah. Zur Illustration seiner Ansicht, daß man bei akuten Ohreiterungen nicht sofort operativ vorgehen solle, erwähnt er einen Fall, bei dem die unerträglichen Ohrenschmerzen, die allen Behandlungsmethoden nach den Regeln der Kunst des Galenus und Avicenna widerstanden, durch die von ihm verordneten Einträufelungen von Oleum de chamomilla ins Ohr geheilt wurden.

Kapitel XI, in dem er das „Ohrgeschwür" und den „Ohrenfluß" (De ulcere aurium et sanie) bespricht, und Kapitel XII, welches die „Blutung aus dem Ohre" (De sanguine fluente ab auribus) behandelt, enthalten durchwegs belanglose Details, die wir als ganz uninteressant übergehen.

Erwähnenswert wäre nur die Tatsache, daß Gordon vor der Blutstillung die gründliche Reinigung des Ohres empfiehlt, damit nachher keine Eiterung entstehe (ne fiat sanies aut apostema).

Im Kapitel XIII zählt Gordon die Fremdkörper des Ohres auf (De oppilatione auris a re cadente in eam), z. B. Wasser, Staub, Flöhe, Würmer etc.; auch die Ohrpolypen rechnet er zu den Fremdkörpern. Zur Entfernung eingedrungenen Wassers gibt er drei Methoden

an: Nach vorhergegangener Reinigung des Ohres (corpore igitur mundificato) möge eine Röhre in das Ohr eingeführt werden und irgend eine niedrig gestellte Person (vilis persona) daran saugen. Oder man könne zum Aufsaugen ein Kinderspielzeug (syrinx) benützen, mit dem die Knaben Wasser aufziehen und dann wieder fortspritzen; endlich könne man auch ein Rohr mit einem Ende in das Ohr einführen und an dessen äußerem Ende ein Feuer anzünden, durch welches das Ohr ausgetrocknet werde.

Zur Entfernung von Würmern wird folgender ganz absonderlicher Vorschlag gemacht: Der Patient lege sich mit dem Ohre auf einen in der Mitte gespaltenen, ausgereiften Apfel; dann würden die Würmer schon zu diesem Lockmittel hinkriechen und man könne sie nun rasch entfernen.

Polypen ätzt Gordon mit Auripigment oder er entfernt sie auf operativem Wege.

Das XIV. Kapitel endlich, das sich „De apostematibus accidentibus extra in radice auris" betitelt, und das Wesen und die Behandlung der Parotitis bespricht, enthält in keiner Hinsicht etwas Bemerkenswertes.

Henri de Mondeville. Von dem französischen Anatomen und Chirurgen Henri de Mondeville [1320?], der zuerst als Professor in Montpellier und später als Leibarzt Philipps des Schönen von Frankreich sich bei seinen Zeitgenossen großen Ansehens erfreute, ist vom otiatrischen Gesichtspunkte nur wenig Rühmliches zu berichten.

Daß die Anatomie des Gehörorgans durch ihn keine Förderung erfuhr, daß er sich mit den spärlichen Mitteilungen der älteren Anatomen zufriedengab, nimmt uns bei dem Umstande nicht wunder, daß im Mittelalter Ueberlieferungen als Dogmen galten, an denen niemand zu rütteln wagte. Wenn wir nichtsdestoweniger die Ausführungen Henris, soweit sie sich auf das Gehörorgan beziehen, hier wiedergeben, so geschieht dies bloß aus dem Grunde, weil seine Darstellungsweise vielen seiner Nachfolger als Vorbild diente.

Aus der von Pagel nach den besten Handschriften zusammengestellten ersten Ausgabe der Werke Henris zitieren wir die auf die Anatomie des Ohres Bezug habenden Stellen.

Anathomia organorum auditus et auris. . . . Nervi ergo, qui sunt organa auditus, oriuntur a cerebro et portant ad ipsum species sonorum et sunt concavi et dilatantur in orbita foraminis auris et ibi multipliciter dividuntur et finiuntur. Utilitates concavitatis istorum nervorum fuerunt duae: 1. ut spiritus audibilis per ipsos libere valeat pertransire; 2. ut species sonorum audibilium valeant per eorum concavitates ad cerebrum deportari. Utilitates, quare foramina aurium fuerunt tortuosa, capitulo de anatomia capitis sunt ostensae. (Henri meint hier folgende Stelle: Utilitates, quare foramina hujusmodi ossium in auribus fuerunt tortuosa, fuerunt 2: 1. ut aër transiens per ipsa ad cerebrum alteretur, ne cerebrum laedat

et multis revolutionibus degradetur; quia excellens sensibile corrumpit sensum, ut patet in secundo de anima, sed ex ejus longa remanentia in dictis revolutionibus ejus excellentia minoratur. (Tract. I, Cap. 2, p. 28.) Auris est membrum coadjuvans auditum et est membrum consimile vel officiale, complexione frigidum et siccum, cartilaginosum, nervosum, extra caput eminens, plicabile. Utilitas creationis auris et quare apparens extra caput elevata fuit, ut soni, qui sunt flexibiles, valde sub ejus umbra laterent, donec essent ab auditus organo apprehensi. Utilitates, quare auris fuit plicabilis, fuerunt 2: 1. ut possent plicari sub cucufa sive mitra, et haec utilitas debilis est, quia bruta habent aures plicabiles, quamvis mitra non utantur: 2. quia si non essent plicabiles, multotiens cum obviant corporibus duris extrinsecis, lederentur. Utilitas, quare cartilaginosa, est, ut sustentetur et nihilominus aliquando plicetur (Tract. I, Cap. 3, p. 31).

Von den 13 Abbildungen, die Henri seiner Anatomie nach den Mitteilungen Guys von Chauliac beifügte und die übrigens bloß in rohen Nachzeichnungen eines seiner Schüler erhalten sind, bezieht sich keine auf das Gehörorgan, ein Beweis, wie gerade dieses Sinnesorgan von den Alten stiefmütterlich behandelt wurde.

Von der Pathologie des Gehörorganes des Henri de Mondeville wäre hier bloß das 12. Kapitel aus der II. Doktrin des III. Traktates mitzuteilen.

An dieser Stelle spricht Henri „de cura apostematis, quod fit in radice auris scilicet inter ejus foramen aut circumcirca immediate“ nach den Gesichtspunkten: 1. de notificatione; 2. de cura; 3. de declarationibus. Daß ihm die Lebensgefahr von Abszessen des Gehörorganes bekannt war, beweist die Stelle: „facit dolores acutissimos atque febrem et quandoque mentis alienationem et mortem, maxime, quando fit in foramine et in nervo“. Gurlt ist der Ansicht, daß es sich bei diesen „apostemata in radice auris“ wahrscheinlich um Abszesse des äußeren Gehörganges handeln dürfte. Wahrscheinlicher sind darunter Eiterungen aus dem Gehörgange im allgemeinen zu verstehen, zumal ja die mittelalterlichen Aerzte in voller Unkenntnis des Mittelohrs die Lokalität der Ohrerkrankung festzustellen nicht in der Lage waren.

Im nächsten Kapitel (XIII) bespricht Henri, dem Titel nach zu schließen, die Parotitis. „De cura apostematum emunctorii cerebri, quod est sub aure per spatium quattuor digitorum transversalium inter maxillas et gulam in vacuitate super venam organicam ascendentem.“ Ueber die Art dieser Erkrankung sowie der vorhin erwähnten fehlt jede Beschreibung.

Die genaue Besprechung der Ohrerkrankungen hat Mondeville der dritten Doktrin des dritten Traktates vorbehalten, zu deren Ausführung es jedoch nicht mehr kommen sollte, da ihn der Tod ereilte. Wir besitzen jedoch ein Inhaltsverzeichnis dieser dritten Doktrin, aus welchem der Plan der beabsichtigten Arbeit ersichtlich ist. Im nachstehenden reproduzieren wir daraus den Abschnitt, der sich auf das Gehörorgan bezieht: Cap. IV. De morbis organorum auditus, qui sunt 16:

1. Defectus totalis auditus, vel amissio vel surditas. 2. Diminutio auditus in parte, non in toto. 3. Corruptio ipsius. 4. Tinnitus aut sibilus. 5. Dolor immaterialis. 6. Dolor qui est causa alterius morbi. 7. Dolor a causa vel materia intrinseca, qui est accidens alterius morbi, ut ulceris et similium. 8. Res extrinseca existens in foramine aurium. 9. Opilatio a nativitate. 10. Opilatio ex cerumine. 11. Opilatio ex verruca aut simili. 12. Fluxus sanguinis. 13. Pruritus. 14. Ulcus recens. 15. Fistula. 16. Tremor ex fortibus vocibus sive sonis.

Guy de Chauliac, dem geistvollsten Chirurgen des 14. Jahrhunderts und gefeiertsten medizinischen Schriftsteller des Mittelalters, dessen „Chirurgia" bei den zeitgenössischen Wundärzten sich einer großen Beliebtheit erfreute, hat die Ohrenheilkunde kaum eine bedeutendere Leistung zu danken.

Was Chauliac in seinem berühmten Werke, „Collectorium artis chirurgicalis medicinae" (1363), das mit ungewöhnlicher Gelehrsamkeit, umfassender Kenntnis der früheren Schriftsteller und vorzugsweiser Benützung griechischer und arabischer Quellen verfaßt ist, über das Gehörorgan zu sagen weiß, gibt ein charakteristisches Bild von der Stagnation der wissenschaftlichen Forschung auf anatomischem Gebiete und von der rohen, oberflächlichen Empirie bei der Behandlung von Ohrerkrankungen. Obwohl der otologische Teil von Chauliacs Werk nicht jene Selbständigkeit zeigt wie das seiner Vorgänger Saliceto und Lanfranchi, so hat doch sein Collectorium den bleibenden Wert, uns die Behandlungsmethoden der mittelalterlichen Wundärzte und Bader bei Ohrerkrankungen drastisch vor Augen zu führen, weil Chauliac alles, was sich ihm nur irgend Interessantes an Material darbot, darin zusammenstellte. Mit Recht sagt daher von ihm ein Dichter des Mittelalters, Joannes Spinasius:

„Nam quae sparsa locis tot erant, haec scriptor in unum
Sedulus instar apis cuncta coëgit opus" *).

In richtiger Erkenntnis der Bedeutung der Anatomie für die Medizin wird diese von Chauliac zu Beginn seines Werkes behandelt und ihr der ganze 1. Traktat eingeräumt (De anatomia continens duas doctrinas). Im 2. Kapitel (De anatomia faciei et partium eius) beschreibt er das Gehörorgan. Zur Illustrierung der Dürftigkeit dieser Beschreibung, die auf den ersten Blick zeigt, daß Chauliac nie ein menschliches Gehörorgan zergliedert hat, möge sie hier ungekürzt Platz finden: „Aures cartilaginosae et anfractuosae, super os petrosum ad audiendum sunt ordinatae. Ad eas perveniunt foramina tortuosa dicti ossis, et pori seu nervi ex quinto pari nervorum cerebri, in quibus est auditus. Et sub auribus sunt carnes glandulosae, quae sunt cerebri emunctoria: iuxta

*) Siehe Chirurgia magna Guidonis de Cauliaco. Herausgegeben und kommentiert von Laurentius Joubertus. Lugduni 1585. Einleitung p. 8.

quae loca transeunt venae, quae (ut dicit Lanfrancus) portant partem materiae spermaticae ad testiculos: itaque si incidantur, perditur generatio. Cuius contrarium tenet Gal. ut in tract. de phlebotomia recitat Avicenna."

Das ist alles, was wir von Chauliac über den Bau des Gehörorganes erfahren.

Was die Pathologie anbelangt, so teilt Guido die chirurgischen Erkrankungen ein in Eiterungen (apostemata), Wunden (vulnera), Geschwüre (ulcera), Knochenerkrankungen (ossium passiones) und verschiedene andere krankhafte Veränderungen (variae aegritudines). Nach diesen Gesichtspunkten behandelt er auch die Krankheiten des Ohres. Wir unterlassen es, auf seine Differenzierungen dieser Bezeichnungen näher einzugehen, und wollen nur einige geschichtlich interessanten Bemerkungen herausgreifen.

Ueber die Symptome der Ohrerkrankungen hat Guido ungefähr folgende Ansicht: Rührt das Ohrenleiden von einer Eiterung her, so ist es mit Fieber, Schmerzen, Mattigkeit und Pulsationen verbunden.

Wenn es von kaltem Eiter stamme, erkenne man dies aus der Mattigkeit des Patienten mit Kältegefühl. Ohrenleiden, die warmen Eiter erzeugen, sind von Hitze und stechenden Schmerzen begleitet. Trägt die Zugluft am Ohrenleiden schuld, so bestehe Ohrensausen. Ist ein Geschwür vorhanden, so leide der Patient an schmerzhaftem Zucken u. s. w.

Zur Diagnose eingedrungener Fremdkörper empfiehlt Guido die Inspektion des Ohres bei einfallendem Sonnenlichte und gleichzeitiger Erweiterung des äußeren Gehörganges mit einem Speculum oder einem anderen Instrumente. Soweit sich dies aus der Literatur konstatieren läßt, ist es Guido, der zum ersten Male ein Ohrenspeculum zur Erweiterung des äußeren Gehörganges erwähnt.

Für die Heilung der Taubheit und Schwerhörigkeit schlägt Guido nebst dem ganzen großen therapeutischen Apparat der Griechen und Araber allgemeine und örtliche Behandlung vor.

Die allgemeine Behandlung besteht in der Regelung der Diät, in Purgativ- und Schmerzstillungsmitteln. Für die örtliche Behandlung gibt Guido dem Ohrenarzte Weisungen, von denen man einige auch heute noch anerkennen muß. So verlangt er beispielsweise, daß die Medikamente, die ins Ohr eingeflößt werden, weder allzu kalt, noch allzu heiß seien, eine Maßregel, an die sich auch jeder moderne Ohrenarzt halten wird.

Das Instrumentarium, das Guido für einen chirurgisch gebildeten Otiater unumgänglich notwendig findet, besteht aus: Auriscalpia, Levatoria, Uncus parvae curvationis, Cannulae fugitivae: Suffumigatoriae, Lana, Xylon, Spongia, Pannus, Viscum.

Valescus de Taranta. In keinem medizinischen Kompendium des 14. und 15. Jahrhunderts dürfte die Ohrenheilkunde in solch breiter Ausführlichkeit behandelt sein als in dem Philonium s. Practica medica (1418 beendigt) des Portugiesen Valescus (Balescou) von Taranta (seit 1382 Lehrer in Montpellier). Man würde jedoch fehlgehen, wollte man aus dieser Tatsache den Schluß ziehen, daß im Philonium viel Neues über Ohranatomie und Pathologie des Ohres enthalten ist. Denn die Breitspurigkeit dieses Werkes ist nur das Ergebnis der peinlichen Genauigkeit, mit der der Autor die Arbeiten der Alten und der arabischen Schriftsteller, sowie auch einiger Zeitgenossen bei der Abfassung seines Sammelwerkes benützt hat. Nichtsdestoweniger sind im Philonium auch manche selbständige Notizen und Beobachtungen über Ohraffektionen enthalten, denen jedoch kein großer Wert beizumessen ist.

Die Darstellung der Ohrerkrankungen umfaßt das 49.—56. Kapitel des 2. Buches. Valescus beginnt mit der Anatomie des Ohres (Kap. 49). Die Worte bei Beschreibung des Os petrosum: „Ista quidem ossa habent in se circungirationes et anfractuositates ad intra“ beweisen, daß Valescus wahrscheinlich auf Bruchflächen des zersprengten Felsenbeins den komplizierten Bau des inneren Ohres erkannt hat, doch fehlte es den Aerzten jener Periode an der nötigen Fertigkeit, die Details des inneren Ohres anatomisch darzustellen. Seine anatomische Beschreibung des Gehörorgans ist daher ebenso wertlos wie die aller anderen Anatomen des Mittelalters.

In Kapitel 50 spricht Valescus „de nocumentis auris et primo de surditate“ nach dem Schema: Causae, Signa, Pronosticatio, Cura, Diaeta, Clarificatio. Was er unter diesen Rubriken über die Schwerhörigkeit mitteilt, beansprucht als reine Kompilation kein Interesse. Hervorzuheben wäre bloß, daß Valescus lebensgefährliche Ohrerkrankungen kennt, die durch Eiterungen hervorgerufen werden und für die er rasche Eröffnung vorschlägt: „si ibi sit apostema calidum: adest febris continua pulsatio, dolor grandis cum orripilatione et tremor, et aliquando venit permixtio intellectus: et aliquando mors nisi cito aperiatur“. Ob hier Eiterungen im Warzenfortsatze gemeint werden, wird aus dieser Stelle nicht recht klar, da wir eine Beschreibung dieser Erkrankung gänzlich vermissen.

Das nächste Kapitel (51) handelt „De tinnitu aurium“. Hier erwähnt Valescus selbst beobachtete Fälle von subjektiven Geräuschen infolge Schädelerschütterung durch einen Schlag: „ego vidi hominem iuvenem, qui fuit in capite percussus cum fuste lignea et exinde per magnum tempus habuit capitis dolorem cum tinnitu aurium. Et vidi puerum cum manu frequenter supra aurem percussum et exinde factus est surdus cum tinnitu“.

Das Kapitel 52 (De dolore auris) enthält bereits von anderen Autoren her bekannte Mitteilungen über den Ohrenschmerz, der nicht als Symptom, sondern als selbständige Erkrankung behandelt wird.

Im Kapitel 53 hingegen, wo Valescus „De sanie et ulceribus aurium“ spricht, hält er die „sanies aurium“ nicht für eine Krankheit; er sagt nämlich: sanies aurium non est morbus, und dann später: sanies est signum morbi.

Von dem kurzen 54. Kapitel (De fluxu sanguinis aurium) und von dem viel ausführlicheren 55. (De oppilatione auris a causis extrinseca vel intrinseca) sind keine Details erwähnenswert.

Nicola Nicole. Einer der gelehrtesten und verständigsten Aerzte des Mittelalters war unstreitig der Florentiner Nicola Nicole (1357 bis 1430), der seinen Zeitgenossen nur wenig und auch späteren Medikohistorikern wie z. B. Sprengel gar nicht bekannt war. Man würde jedoch fehlgehen, Nicolas Verdienst in irgend einer hervorragenden Leistung auf dem Gebiete der Ohrenheilkunde zu suchen; seine Bedeutung besteht vielmehr in seiner trefflichen Kompilation, die er mit solchem Verständnis und richtiger Auswahl hergestellt hat, daß sich in seiner umfangreichen Schrift*) gewiß noch manche wichtige Momente zur Aufklärung der mittelalterlichen Medizin vorfinden müssen. Für uns ist eine Bemerkung von ganz besonderem Interesse, die ich sonst bei den anderen mittelalterlichen medizinischen Autoren nicht finde.

An einer Stelle**) erzählt nämlich Nicola: ein gewisser Simeon empfehle bei Taubheit ein silbernes oder eisernes Rohr, welches genau in den äußeren Gehörgang passe, ins Ohr einzuführen und wiederholt heftig an diesem Rohre zu saugen, also mit anderen Worten die Luft im äußeren Gehörgang zu verdünnen. (Et dixit Simeon: impone auri cannulam argenteam vel aeneam factam ad modum ipsius auris et sugatur cum ea. cum violentia saepe. qm̃ confert surditati vehementer.)

Wer dieser Simeon ist, konnte ich nicht feststellen; wahrscheinlich dürfte es der am byzantinischen Hofe im 11. Jahrhundert lebende Arzt Simeon Seth gewesen sein. Demnach wurde schon im 11. Jahrhundert der therapeutische Einfluß der Luftverdünnung im äußeren Gehörgange bei manchen Ohrerkrankungen erkannt. Dies verdient deshalb hervorgehoben zu werden, weil in allen Werken über Ohrenheilkunde der englische Militärarzt Cleland***) als derjenige angeführt

*) Nicolai Nicoli Florentini philosophi medicique praestantissimi Sermones medicinales septem. (Venetiis 1491, 4 voll.; ibid. 1507 u. 1533.)

**) Sermo tertius de membris capitis. Tract. VI. De aegritudinibus aurium. Cap. II. De nocumentis auditus. p. 205c.

***) Van Swieten zitiert nach: Komment. zu Boerhaves Aphorismen. Tom. II, 1805. p. 677.

wird, der zuerst die Luftverdünnung im äußeren Gehörgange therapeutisch angewendet hat.

Aus den „Sermones“ des Nicola Nicole zitieren wir noch nach Gurlts vorzüglichem Geschichtswerke (1, p. 810): „Bei der Behandlung der Ohrenkrankheiten (Kap. 26) handelt es sich um die Ausziehung der Fremdkörper aus dem äußeren Gehörgange in der bekannten Weise.“ Es geschieht dies zum Teil „cum picicarolis seu tenaculis acutarum extremitatum“, oder „cum uncina subtili pauce duplicationis ut non possis ledere aurem“, oder mit Zuhilfenahme einer „canulla ex ere“, die mittels weichen Wachses luftdicht an den Gehörgang angesetzt und zum Aussaugen benützt wird. Bei einer Verstopfung („oppilatio“) des letzteren „carne nata in ea“, also durch einen Granulationspolypen, entfernt man diesen „cum spatumali subtili in cuius extremitate sit quedam latitudo parva eius quedam pars sit acuta et reliquum spatumile sit duorum laterum levium ut non ledat aurem“.

Was Nicolas sonstige Ausführungen über unser Fach anbetrifft, so findet sich in ihnen kaum etwas Neues; immerhin sind seine Mitteilungen, welche sich durch klare Diktion vorteilhaft von seinen Zeitgenossen unterscheiden, angenehmer zu lesen als die gleichzeitigen medizinischen Werke. Wer durch eigene Lektüre eine richtige Vorstellung von dem Stande der Otiatrie im Mittelalter erlangen will, wird dieses Werk in erster Reihe mit Vorteil benützen.

Die Ohraffektionen werden in 11 Kapiteln besprochen und zwar im Kapitel I: De quibusdam quaesitis circa auditum et circa aures et solutionibus eorum et conservatione sanitatis aurium et auditus; im Kapitel II: De nocumentis auditus; im Kapitel III: De dolore auris; im Kapitel IV: De apostemate auris; im Kapitel V: De ulceribus et pustulis et exitu sanguinis et saniei ab aure; im Kapitel VI: De sorde aggregata in aure; im Kapitel VII: De oppilatione auris; im Kapitel VIII: De tinnitu et sibilo; im Kapitel IX: De attritione auris seu conquassatione et pruritu et tremore ex magnis vocibus; im Kapitel X: De aqua ingrediente aurem et aliis eandem ingredientibus, und im Kapitel XI endlich: De verme generato in aure et aliis animalibus parvis intrantibus aurem. Alle diese Kapitel enthalten, wie wir bereits früher ausführlich auseinandergesetzt haben, eine Auswahl aus der medizinischen Literatur der Griechen, Araber und der christlichen Zeitgenossen und die umfassende und genaue Zusammenstellung beweist nur die eminente Gelehrsamkeit des Verfassers.

Die zahlreichen bisher nicht erwähnten medizinischen Autoren des 14. und 15. Jahrhunderts befassen sich in ihren umfangreichen Kompendien mehr oder minder ausführlich mit der Otiatrie. Von dem Galenischen Prinzipe geleitet, die Erkrankungen des menschlichen Körpers vom

Scheitel bis zur Zehe (a capite ad calcem) zu besprechen, haben fast alle in ihren Schriften den Leiden des Ohres bei den Kopfkrankheiten einen Platz eingeräumt. Ueberall jedoch begegnen wir denselben gedankenlosen Wiederholungen, ohne auf neue Gesichtspunkte oder originelle Beobachtungen zu stoßen. Der Vollständigkeit halber sollen hier die bedeutendsten Aerzte dieser Periode, die sich sonst um den Fortschritt der medizinischen Wissenschaft einiges Verdienst erworben haben, kurz erwähnt werden*).

Bruno da Longoburgo, der Zeit nach vor Guilelmo Saliceto (vergl. p. 51), schließt sich in seiner „Chirurgia Magna" (1252) bei der Besprechung des Ohrenschmerzes und der Extraktion der Fremdkörper aus dem äußeren Gehörgange (Lib. II, Kap. 4) vollkommen den Angaben des Paulus von Aegina und Abulkasim an. **Niccolo Bertuccio** († 1342), dessen Guy de Chauliac als seines Lehrers gedenkt, behandelt im ersten Buche seines „Compendium sive collectorium artis medicae" die Ohrerkrankungen nicht viel besser oder schlechter als seine Vorgänger.

In der Arbeit eines der bedeutendsten italienischen Chirurgen des 15. Jahrhunderts, der „De chirurgia libri VI" des **Pietro d'Argellata** († 1423; (Pietro de la Cerlata), der in vielen otiatrischen Werken**) als der Erfinder des Ohrspeculums bezeichnet wird, jedoch mit Unrecht, da Guy de Chauliac vor ihm dasselbe erwähnt (p. 59), handelt der V. Traktat des II. Buches in 3 Kapiteln: „De apostematibus calidis, frigidis, duribus". Im Kapitel V des III. Buches beschäftigt sich Argellata mit den Wunden des Ohres und empfiehlt die Teile durch eine Naht genau zu vereinigen. Bei Verwundungen durch einen Pfeil kommt es darauf an, ob der Pfeil in die Schädelhöhle eingedrungen ist oder nicht. Danach richtet sich dann die Prognose und Behandlung. Der V. Traktat des IV. Buches bespricht „De ulceribus aurium" in zwei Kapiteln: „De ulceribus putridis et virulentis et corrosivis aurium" und „De sanie aurium et ulceribus earum in universali". Auch im IX. Traktat des V. Buches wird einiges über Ohrerkrankungen vorgebracht.

Galeazzo di Santa Sofia († 1427), der aus Padua von Albrecht IV. an die neugegründete Wiener Universität berufen, im Jahre 1404 die ersten anatomischen Demonstrationen in Wien abgehalten hat, bringt in seinem „Opus medicinae practicae saluberrimum" (Kap. 36) bloß eine Kopie der arabischen Autoren. Dasselbe gilt von den „Consilia" des **Benzi** († 1493), der einer der größten Anatomen der vorvesalischen Periode gewesen sein soll, und der „Practica" (Trakt. VI, Kap. 4) des

*) Vergl. Gurlts „Geschichte der Chirurgie", welche als verläßliche Quelle für diese Periode zu bezeichnen ist.

**) Linkes Ohrenheilk. II. p. 23.

Paduaners **Savonarola** († nach 1440), des Großvaters des als Ketzer verbrannten Girolamo Savonarola. Unbedeutende Abhandlungen über Ohraffektionen sind weiter in der „Practica nova" des Mailänders **Gionni da Concoreggio** (geb. um 1380) und im „Admirabile et Novum opus" des als Astrologen und Scholastiker bekannten **Mengo Bianchelli** (geb. um 1440) enthalten.

Giovanni Arcolano (Johannes Arculanus), ein berühmter Arzt aus Verona († 1484?), empfiehlt in seiner „Practica" (Kap. 34—41) die Umgebung des leidenden Ohres zu betasten, unterscheidet zwischen Eiterung aus dem Ohre und Gehirnabszeß und beobachtet Geschmacksveränderung bei Ohrenleiden. Zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem äußeren Gehörgang hat er eine besondere Pinzette angegeben, die er auch zur Entfernung von Fremdkörpern aus der Nase und aus der Harnröhre benützt. Für das Aussaugen eingedrungenen Wassers bedient er sich eines Schwammes, der stark zusammengedrückt in den Gehörgang eingeführt wird („spongia facta subtilis per fortem constrictionem"). Zu gleichem Zwecke verwendet er „medullae meliguae, aut fustes anethi, aut papirus palustris".

Eines komischen Beigeschmackes entbehrt nicht das von ihm zur Entfernung von Insekten empfohlene Verfahren, nämlich den einer lebenden oder frisch getöteten Eidechse abgeschnittenen Kopf in den Gehörgang zu bringen. Nach drei Stunden werde sich der fremde Körper im Munde der Eidechse befinden*).

Giovanni da-Vigo, ein gebürtiger Genuese (geb. 1460) schreibt, im II. Buche, II. Traktat, Kapitel 11—12 seiner „Practica in arte chirurgica copiosa" über Ohrenkrankheiten entzündlicher Art. Ob es sich bei den im Kapitel 13 abgehandelten „apostemata calida aut frigida sub auribus evenientia" um Parotitiden handelt oder ob vielleicht Eiterungen aus dem Warzenfortsatze gemeint sind, läßt sich nicht genau feststellen. Die Therapie bei diesen Apostemen besteht in maturierenden Pflastern, in der Eröffnung, eventuell in der Anwendung von Schröpfköpfen. Im III. Traktat des IV. Buches befaßt sich Vigo neuerdings mit den Ohrenkrankheiten (Kap. 5—10). Er bespricht hier „ulcera in inferiori parte aurium nascentia", „verruca nascens in aure", „tinnitus et ventositas aurium", „dolor aurium", „surditas aurium" und schließlich die Fremdkörper. Zur Entfernung von Wasser, das in den Gehörgang eingedrungen ist, will er sogar den Katheter in Anwendung bringen: „Syringa quoque sive argalia qua boni et experti chirurgi urinam hauriunt extra vesicam." Endlich sei noch erwähnt, daß Vigo sich auch des Ohrenspiegels bedient hat („ad solem speculo instrumento aure ampliata"). Bei „verruca nascens in aure" handelt es sich höchstwahrscheinlich um den

*) Pratica. Venetiis 1493. p. 60.

Polypen des äußeren Gehörganges. Da dieser die gleiche Behandlung erfordert wie der Nasenpolyp, über den Vigo an anderer Stelle spricht (Lib. II, Trakt. III, Kap. 9), so sei einiges darüber hier mitgeteilt. Vigo unterscheidet einen krebsigen Polypen und einen gewöhnlichen Schleimpolypen. Bei dem krebsig entarteten Polypen geht Vigo bloß palliativ vor; den Schleimpolypen hingegen entfernt er durch Aetzmittel oder Exstirpation mit nachheriger Anwendung adstringierender Mittel in Pulver- und Salbenform.

Zum Schlusse seien noch die folgenden am Ausgange des Mittelalters in Belgien, England und Deutschland wirkenden Aerzte erwähnt.

Der niederländische Chirurg **Jehan Yperman** aus dem 13. Jahrhundert, der seine fachmännische Bildung in Frankreich bei Lanfranchi erhielt, hat sich in seinen chirurgischen Arbeiten auch mit der Otochirurgie beschäftigt. Er empfiehlt die Befestigung eines halbabgehauenen Ohres durch Naht, erklärt jedoch für unmöglich, daß ganz abgehauene Nasen und Ohren wieder anheilen können [1]). Bei Besprechung der Ohrenkrankheiten erörtert er die „zweeringen der oeren", „die zweeren die wassen in de oeren", die Fremdkörper und Würmer. Zur Entfernung der Fremdkörper bedient er sich einer langen, an ihrer Spitze stark gekrümmten Nadel. Außerdem enthält die Stelle noch einige Bemerkungen über Ohrenfluß (loepinghen der oeren) und Taubheit [2]).

Im nachstehenden seien weiters zwei englische Aerzte angeführt, die, was die Otiatrie betrifft, ihre Vorfahren und Zeitgenossen nicht überragen, da sie nur deren Werke eingehend benützt haben. **Gilbertus** (Anglicus), dessen Leben ins 13. Jahrhundert fällt, befaßt sich im III. Buche seines „Compendium medicinae" mit den Ohrenkrankheiten, denen er 8 Abschnitte widmet. Auch sein Landsmann **John of Gadesden**, gewöhnlich Joannes Anglicus genannt, bringt im II. Traktat des III. Buches seiner „Rosa Anglica practica" einiges über die Erkrankungen der Ohren (Kap. 7). Er ist ein Gegner der zu seiner Zeit gegen Schwerhörigkeit und Taubheit vielfach angewendeten Niesmittel, da durch sie nach seinen Erfahrungen schwer zu stillendes Nasenbluten hervorgerufen werden könne. Eiter im Ohre läßt er durch eine in den Gehörgang gesteckte Röhre von einer Person, die sich dazu hergibt, mit dem Munde aussaugen. Auch gegen subjektive Geräusche soll dieses Mittel von Nutzen sein. Sicherlich beruht in diesem Falle die günstige Wirkung nicht so sehr auf der Aufsaugung des Eiters, als vielmehr auf der Luftverdünnung im äußeren Gehörgange, ein Moment, das natürlich dem mittelalterlichen Arzte unbekannt war. Endlich sei noch von dem deutschen Arzte **Johannes de Ketham** (15. Jahrhundert) erwähnt, daß sich in seinem „Fasciculus medicinae" einiges findet, was wir, weil es mit der Otiatrie in Beziehung steht, hier vorbringen. Er

beschäftigt sich dort vorzüglich mit den Ohrerkrankungen der Kinder, und zwar in den Kapiteln: „De sanie aurium puerorum“, „De veneno fluente de aure“, welches „accidit pueris ex vesica vel plaga accidente in auricula“. —

[1]) La chirurgie de maître Jehan Yperman chirurgien belge (XIIIe—XIVe siècle). Publiée pour la première fois, d'après la copie flamande de Cambridge par M. C. Broeckx. p. 83.

[2]) l. c. p. 119—125.

Eine Prüfung des otiatrischen Inhaltes der medizinischen Handschriften aus dem Mittelalter, die in nicht geringer Zahl in den verschiedenen Bibliotheken aufgestapelt sind, fördert kaum neue oder interessante Tatsachen zu Tage. Ueberall dieselbe Sterilität wie in den erst später gedruckten Kompendien der Zeitgenossen. Ohne Ausnahme konnte ich diese Beobachtung bei allen Manuskripten machen, die ich in den Bibliotheken zu Wien und Paris einer genaueren Durchsicht unterzog. Sie alle weisen sowohl in der Anatomie des Ohres, als auch in der Diagnostik und Behandlung der Ohrenkrankheiten keine neuen Gesichtspunkte auf, und wir finden in ihnen nur die öftere Wahrnehmung bestätigt, daß die Autoren dieses Zeitalters in ihren Schriften, denen es keineswegs an otiatrischem Inhalt gebricht, die Griechen, vor allen Galen, und die Araber unbedingt und kritiklos nachahmen.

Am Ende des 14. und zum Beginne des 15. Jahrhunderts erfreuten sich insbesondere die chirurgischen Arbeiten des seinem Zeitalter als Autorität geltenden Lanfranc großer Beliebtheit. Einige Manuskripte, die ich in der Pariser Bibliothek fand, mögen für diejenigen, die näheren Einblick in sie zu nehmen beabsichtigen, erwähnt werden.

629. La cirurgie de Maistre de Lanfran ou Alenfranc de la esté de Millan, appelé Art complet laquelle il compella a Paris en l'an 1295.

1323. La cirurgie de maistre Alanfranc de Millan, laquelle est appelée Art complecte de cirurgie XV s.

1323. Ici se commence la cirurgie de maistre Lanfranc de Millan de l'an 1377.

1308. (De Thom. Colbert.) Le hore de medecine composé en la cisté de Pampliac par ung Docteur lequel est appelé Dyacorides pour le profect du corps humain à l'encontre de maladies. — Commencement d. XVI. siècle.

2022. (Colbert.) Le livre nommè le regime du corps que fit jadis maistre Alebrandin medecin du roy de france.

2027. (Mentel.) Ung abregé de l'anatomie de la saignie par Jehan de Borno de la diocèse Rutheniensis.

1317. La connaissance des corps humains lequel contient par pluseurs parties et tracties 170 Chapitres avec L'expositions des sònges en l'an 1396, par pere Nicole Saoul autrement dict de Sanct Marcel de l'Ordre de N. D. du carme.

S. 42. Des Significations de la complexion et qui des oreilles.

Welche Deutung die äußere Form der Ohrmuschel zu jenen Zeiten erfuhr, ergibt sich aus den folgenden Sätzen.

Les grands oreilles en la teste signifie quil soit estourde et de gros nutriment.

Item: al qui a les oreilles longues du travers signifie qui il est fol et hardi võlonteus.

Aus der Handschriftensammlung der Wiener k. k. Hofbibliothek sei als Beispiel für viele das mittelhochdeutsche Manuskript 15106 angeführt:

[Fol. 4b].

Von den boesen gehoren.

Di gehorde hizen div weisen hie bevor des mutes porten: di wird ettwenne gar verlorn. ettwenne ein teil. Swenne daz geschiht. der sol sich leigen an di sunne. vñ heiz im sehen in div oren. vindet man im denne in den oren ein geswer. oder platern. stoub oder asschen. da vō ist, daz er niht gehoren mach.

Ist aber daz der deheinz da vunden wirt. so ist der siechtum von etlicher vouht. oder von eim pladem. der sich gesamnet hat in die ader, da daz horen in get oder von eim̄ geswer(,) daz in der [Fol. 5a] selben ader ist. Swem also geschiht, der redet also sanft, daz man in choum vernimt vñ wirt agezzel. wil do dem zehelfe chomen so vurbe im daz houbet mit terapigra vnde heiz daz enphahe den tumt in div oren(,) der ge ouz heizem wazze(,) da inne gesoten sei venichel, aneis, petersil, rute vnde laz im in die oren ole von tille oder von mandelchern. merche daz div ole(,) mit den man wermen, trunchen od(er) ouf tun wil(,) schuln sein gemachet von grūnen schahen.

Von der orenchlingen.

Oren chlingene ettwenne von einem grozem pladem oder von einer leimigen vouht. Swem daz geschiht, der sol daz houbet vurben mit terapigra vnde sol lazzen in diu oren rosen ole mit ezzeiche oder pibergeil. Swenne der siechtum ist von chalter vouht(,) der soll lazzen pforren souch mit weibes milche vnde mit rosen ole vñ lazze si in div oren(.) Darnach nem wermute vñ lege di in wein oder in ezzeich vnd siede si dar inne alsolange(.) vnz der weī hemtich werde von der wermuet vnde lazze danne den tunst also warmen gen in daz ore vñ teche daz houbet anderthalben dar(,) daz iz swizende werde von dem tunst vnde seige denne durch ein tuch zwivol souch(,) in tem sei gelegen gepulverter chum drei tage(,) vnd lazze des(,) so iz la sei(,) zwen oder drei tropfen in daz ore, zwir oder drei stunt in der wochen. Dan noch ist auch gūt

Von dem schlechten Gehör.

Das Gehör nannten die Weisen ehemals die Pforte der Seele. Manches Mal geht es gänzlich verloren, manches Mal bloß ein Teil. Wenn dies einem geschieht, führe ihn in das Sonnenlicht und sieh ihm ins Ohr. Findet man dann in den Ohren ein Geschwür oder Blattern, Staub oder Asche, so ist dies die Ursache, weshalb er nicht hört.

Ist aber davon nichts zu finden, so rührt die Krankheit von Feuchtigkeit her oder von einer Blähung, die sich gebildet hat in der Ader, wo das Hören hineingeht, oder von einem Geschwür, das in derselben Ader ist. Dem dies widerfährt, der redet leise, daß man ihn kaum hört, und wird vergeßlich. Will man ihm Hilfe bringen, so reinige man das Haupt mit Terapigra und lasse ihn den Dampf heißen Wassers, in welchem Fenchel, Anis, Petersilie und Raute gekocht wurden, in die Ohren aufnehmen, und gieße ihm Till- oder Mandelkernöl ins Ohr. Merke, daß die Oele, mit denen man wärmen, trocknen oder auftun will, von grünen Sachen gemacht sein sollen.

Vom Ohrenklingen.

Das Ohrenklingen entsteht infolge einer großen Blähung oder infolge klebender Feuchtigkeit. Wem das geschieht, der soll das Haupt mit Terapigra reinigen und soll einfließen lassen in die Ohren Rosenöl mit Essig oder Bibergeil. Wenn die Krankheit von kalter Feuchtigkeit herrührt, so mische man Lauchsaft mit Frauenmilch und mit Rosenöl und lasse es in die Ohren. Hierauf nehme man Wermut, lege ihn in Wein oder Essig und koche ihn darin so lange, bis der Wein bitter wird vom Wermut und lasse dann den warmen Dunst ins Ohr gehen und decke das halbe Haupt zu, damit es schwitze von dem Dunst und seihe dann durch ein Tuch Zwiebelsaft, in welchem gepulverter Kümmel drei Tage gelegen hat und lasse davon, sobald es lau ist, zwei oder drei Tropfen in das Ohr, zwei- oder dreimal in der Woche. Ferner ist

warmer ezzeich mit wermut ·/ ouge des zwir als vil sei sam des ezzeiches(,) des soll man lazzen in div oren.

Dan noch machtn ein anderz tun(,) nim rosen ole vnde chren ole vnde pforren souch vnde schaf galle(,) mische iz under ein ander vnde lazze iz in div oren. so iz la sei.

Von d(er) oren siechtum.

Um die zwene siechtum(,) von den da gesagt ist(,) ist an den oren dan noch ander siechtum(,) der chumt von heizzer sunne oder von chaltem lufte. Ist er von der sunne(,) so enphindet man in den oren grozzer hize. Ist (er) aber von chelten(,) so enpfindet (man) grozzer froste in den oren. Fůr den siechtum, der da ist in den oren von der hize, sol tu rosen ole mit weibes milche tempern oder mit chùrbiz souch vnd la daz in div oren. Sei aber der ore wen von des luftes chelten ode von ein geswer od von pladem So nim lor ole vnde ole von tillen vnde ole von Ham [Fol. 5b] tigen mandlch'n vnde ole von ruten vnde mische daz mit schaffe harn oder mit rinder harne. Sein dir div oren in dem houbet frat(,) so sivde wermuete in weine vn̄ mische den wein mit ole von pherschechen oder mit rettich souch vnde la daz in div oren oder nim vnzei(li)ger pferseich souch vn̄ la den in div oren.

Von den wůrmē di in den oren.

Nim einen gepraten apfel also heizen vnde sneide in von ein ander vnde lege in vber daz ore(,) da div wůrme inne sint(,) so gent si ouz(,) Alsam tut ein ater(,) div in eins menschen magen ist, div get ouzher durch den mut(!) ob man niwe molche milch warme fůr den munt sezet(,) dar zu ist ouch poches bluot also warm, daz soll er trinchen.

noch gut warmer Essig mit Wermut. Beachte, daß davon zweimal so viel sei als von dem Essig und lasse davon in die Ohren.

Auch kann man etwas anderes tun; man nimmt Rosen-, Krenöl, Lauchsaft oder Schafgalle, mischt es untereinander und läßt es in die Ohren, sobald es lau ist.

Vom Siechtum der Ohren.

Außer den bereits besprochenen zwei Erkrankungen der Ohren gibt es noch eine dritte, welche von heißer Sonne oder kalter Luft entsteht. Entsteht sie von der Sonne, so empfindet man in den Ohren große Hitze, rührt sie aber von der Kälte her, so empfindet man großen Frost in den Ohren. Gegen die Erkrankung, welche infolge von Hitze in den Ohren entstanden ist, temperiere Rosenöl mit Frauenmilch oder Kürbissaft und gib das in die Ohren. Rührt aber der Ohrenschmerz von der Kälte der Luft oder von einem Geschwür oder von Blähungen her, so nimm Lorbeeröl, Tillöl, Oel von bitteren Mandelkernen und Rautenöl und mische dies mit Schafs- oder Rinderharn. Sind die Ohren im Kopfe entzündet, so siede Wermut in Wein und mische den Wein mit Pfirsichöl oder Rettigsaft und gib das ins Ohr, oder nimm Saft unreifer Pfirsiche und gib das ins Ohr.

Von den Ohrwürmern.

Nimm einen gebratenen Apfel, so heiß wie er ist, schneide ihn auseinander und lege ihn auf das Ohr, wo die Würmer sind; sie werden herausgehen. Ebenso tut eine Natter, die im Magen eines Menschen ist; die geht durch den Mund heraus, wenn man frischgemolkene Milch warm an den Mund setzt; dazu ist auch Bocksblut gut, so warm wie es ist, das soll er trinken.

Bezeichnend für den Geist der therapeutischen Ansichten im 14. Jahrhundert in Frankreich ist auch eine Sammlung von Rezepten, die in einem in der Bibliothek von Evreux befindlichen Manuskript enthalten sind (Recettes médicales en français publiées d'apres le Manuscrit 23), veröffentlicht durch Paul Meyer und Ch. Joret in der Romania 18, p. 571 ff. Die Stelle, welche sich auf die Ohrenheil-

kunde bezieht, hat folgenden Wortlaut: p. 573, 13. Pour les orelles sourdes, prenez le jus de mente et de aluine, si le fetes tieve, et metez es orelles, si garront; et se il i a vers, si destrempez le jus de mente de vin et coulez parmi j. drap si le faites tieuve, et metez es orelles, si garront.

14. A home qui a esté longuement sourt metez le jus de hieble tieve. si garra.

Zur Anatomie und Physiologie des Gehörorganes im Mittelalter.

Wie eingangs dieses Abschnittes erwähnt wurde, war es im Mittelalter um die Anatomie und Physiologie des Ohres schlecht bestellt*).

Von den anatomischen Produkten der salernitanischen Schule, an der menschliche Leichen nicht seziert wurden, führen wir die „Anatomia porci" das Copho junior (1085—1100) an. Sie enthält über das Gehörorgan bloß den Satz: Nervus qui ab interioribus venit .... ad aures, dicitur auditorius nervus. Wie man sieht, eine sehr dürftige Leistung. Nicht viel besser steht es mit einer anderen anatomischen Arbeit der salernitanischen Schule, der sogen. „Demonstratio anatomica"**), in der nicht einmal der Versuch einer Beschreibung des Gehörorgans gemacht wird. Das „Poëma anatomicum"***) endlich enthält folgende Verse im Liber primus:

---

*) Aus v. Töplys „Studien zur Geschichte der Anatomie im Mittelalter" geben wir hier eine Zusammenstellung der ohranatomischen Literatur im genannten Zeitraume, die jedoch nichts Bemerkenswertes enthält und selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

Pseudogalenische Schriften: De compagine membrorum s. de natura humana. A. 2. Gehör. De anatomia vivorum. B. 7. Ohr.

Der Anonymus des Lauremberg: Ἀνωνύμου εἰσαγωγὴ ἀνατομική. (Nach Sprengel aus dem 4. Jahrhundert stammend.) C. 54. Ohr, Ohrmuschel, Trommelfell.

Oreibasios (326—403 n. Chr.). 24. Buch. Eingeweidelehre: 7. Ohren.

Nemesios (im letzten Viertel des 4. Jahrhunderts): Περὶ φύσεως ἀνθρώπου. 10. Gehör.

Meletios (600—800? n. Chr.), Anecdota graeca e codd. manuscriptis bibliothecarum Oxoniensium descripsit J. A. Cramer. B. 7. Ohren.

'Ali ben el-'Abbâs (Haly Abbas) el-Madschusi († 994), Liber omnia complectens, quae ad artem medicam spectant. 3. Buch. Kap. 15.

Abu Merwân ibn Zohr (Avenzohar). † 1162. Khitâb-el-kullidschât. 19. Ohren.

Ibn Abu Oseibia († 1269). 6. Anatomie der Sinneswerkzeuge.

Abu Bekr Muhammed ben Zakeryja el-Râzi. N. 65. Liber de figura aurium. N. 67. Liber de figura auditoriae cavernae (nach Wüstenfeld). In der Anatomie des Rhazes. Kap. 10. Das Ohr.

Bartholomaeus Anglicus. De genuinis rerum coelestium, terrestrium et infernarum proprietatibus libri XVIII. V. Buch, Kap. 12. Ohren.

**) Renzi, Coll. Salernit. II, p. 390.

***) id. II, p. 391.

Quod voces hauris hinc nomen suscipit auris:
Pars auris summa de primo primula dicta
Significat primum venit inde bipennis avitum*).

Auch die Arbeiten der anderen Anatomen des Mittelalters bieten nur sehr dürftige Leistungen über die Anatomie des Ohres, so z. B. Ricardus Anglicus in seiner „Anatomia" **) (ca. 1242—52), welche Prof. Robert von Töply zum ersten Male nach einem in der Wiener Hofbibliothek befindlichen Manuskripte herausgegegeben hat. Schon der Beginn des 17. Kapitels, das die Beschreibung des Ohres (de auribus)***) enthält, beweist die mönchische Richtung des Autors. Im weiteren Verlaufe vergleicht Ricardus den „aer quietus" (= complantatus) im Innern des Ohres mit dem „cristallinus humor" des Auges und das Trommelfell (panniculus), von dem er nichts anderes mitteilt, als daß es vom Hörnerven abstamme (oritur a nervo descendente a quinto pari nervorum cerebri) und dem Felsenbein seine ganze Sensibilität verleihe (totam ei prestat sensibilitatem quam habet), mit der Pupille des Auges. Von geringem Wert ist die „Practica" des Joannes Mattaeus de Gradibus († 1472), der die Ohranatomie und die Ohrerkrankungen, ohne neue Gesichtspunkte, nach den Schriften der Vorgänger bearbeitet hat.

Einen, wenn auch geringen Fortschritt erfuhr die anatomische Wissenschaft erst durch Mondino.

Mondino de Liuzzi. Die „Anathomia" des Mondino de Liuzzi (geb. zu Bologna um 1275, † 1326), die nach der Erfindung der Buchdruckerkunst†) nicht weniger als 25 Auflagen erlebte, war im 14. Jahrhundert neben Galens anatomischem Werke das allgemein gebräuchliche Lehrbuch der Anatomie. Doch kann die kurze Schrift keinen Anspruch auf Selbständigkeit machen, da Mondino mit wenigen Ausnahmen den Standpunkt Galens vertritt. Sie ist nur deshalb von einigem Interesse, weil ihr Verfasser einer der ersten war, der menschliche Leichen sezierte und für seine Schüler eine Anleitung zum Sezieren verfaßte. Die Stelle, welche „De Anathomia Auris" behandelt, befindet sich am Ende der Schrift; sie lautet:

His expeditis videbis aurem positam a latere capitis: quia sonus percipitur a dextris et a sinistris et ante et retro et sursum et deorsum et ideo instrumentum eius oportuit locari in dextra et sinistra: non autem in parte anteriori: quia ibi erant instrumenta aliorum sensuum.

*) id. V. p. 178.

**) Anatomia Ricardi Anglici. Primum ed. Rob. Töply Eques, Vindob. 1902.

***) l. c. p. 15.

†) Die erste Auflage wurde 1478 in Venedig gedruckt.

Auris autem fuit figurae rotundae in homine vel circularis: ut esset plurimum capacissima: et cartilaginosa.

Cartilaginosa autem fuit: ut esset ab alterantibus extrinsecus tuta. Et ut esset sonora, cuius foramen est longum terminatum ad os petrosum in cuius concavitate est spiritus audibilis complantatus: qui est instrumentum auditus. Et eius foramen vel cavernositates cooperit panniculus subtilis contextus ex villis nervorum auditus iam supra dictorum. Ossa autem alia quae sunt infra basilare: non bene ad sensum apparent nisi ossa illa decoquantur: sed propter peccatum dimittere consuevi, verum est quae de mandibularum ossibus potes videre principium et finem. Incipiunt. n. a commissura sive addorea quae est inter craneom et basilare in loco qui est in fine supercilii et frontis: et procedit versus partem posteriorem iuxta os petrosum et ad auriculam terminatur: aut ad dentes: quorum anothomiam supra dixi. (Anothomia Mundini noviter impressa ac per Carpum castigata. 1514.)

Die Anatomie des Gehörorgans des Mondino, die wir hier dem ganzen Wortlaute nach geben, zeigt den geringen Fortschritt, den dieser Teil der Anatomie von Seite des im Mittelalter als erste Autorität auf anatomischem Gebiete geltenden Autors erfahren hat.

Seine Schilderung unterscheidet sich dadurch von der früherer Autoren, daß sie den „spiritus audibilis complantatus“ in eine Concavität des Os petrosum verlegt und von einem „panniculus subtilis“ spricht, der sich aus den Verzweigungen (villis) des Hörnerven zusammensetzt und von manchen Autoren als Trommelfell gedeutet wird.

Der Umstand jedoch, daß ein „panniculus“ schon von früheren Autoren erwähnt wird und Mondino ihn als eine Ausbreitung des Hörnerven ansieht, vom Hammer aber nichts erwähnt, beweist, daß Mondino selbst das Gehörorgan nicht oder nur sehr oberflächlich untersucht und bloß aus den Mitteilungen seiner Vorgänger geschöpft hat. Wie schwer noch in dieser Periode des Mittelalters das Verbot, menschliche Leichen zu sezieren, auf der anatomischen Forschung lastete und wie sehr dieses Dogma bis ins 16. Jahrhundert den Forschungsdrang mancher Aerzte lähmte, zeigt die Aeußerung Mondinos, daß sich die Details des Felsenbeins besser zur Anschauung bringen ließen, wenn man den Knochen auskochte, eine Prozedur, die er als eine Sünde unterließ.

Der ersten Anregung zur anatomischen Forschung durch Mondino folgt abermals eine fast zwei Jahrhunderte andauernde Stagnation, die erst mit dem Aufblühen der Künste und Wissenschaften in Italien im 16. Jahrhundert ihr Ende erreicht. Denn das, was Betrucci, ein Schüler Mondinos (1347), die schon früher erwähnten Mondeville (1350) und Petr. de Argellata (1423), Bartolomeo Montagnana (1460)

und selbst der verdienstvolle Alex. Achillini geschaffen, ist so geringfügig, daß es für den Fortschritt der anatomischen Wissenschaft kaum in Betracht kommt. Wie lange noch die dürftige Anatomie des Mondino als maßgebend galt, beweist die Tatsache, daß Achillini in seinen „Annotationes in Anatomiam Mundini“ 110 Jahre nach Mondino und J. B. da Carpi noch zu Anfang des 16. Jahrhunderts, vor dem Erscheinen seiner „Isagoga“, es für zweckmäßig fanden, die Anatomie des Mondino zu kommentieren und herauszugeben.

Die Otiatrie in der Uebergangsperiode zur Neuzeit.

a) Vorläufer der großen Anatomen Italiens.

Achillini. Berengario da Carpi. Nic. Massa.

Die erste Etappe zur Durchforschung des Gehörorgans bildete die Auffindung von Hammer und Amboß. Der Zeitpunkt ihrer Entdeckung wird von den Historikern in die zweite Hälfte des 15. Jahrhunderts verlegt, doch ist es sehr wahrscheinlich, daß die schon bei oberflächlicher Zergliederung leicht darstellbaren Knöchelchen viel früher von unbekannten Anatomen oder Chirurgen zufällig entdeckt wurden, ohne daß ihre Bedeutung erkannt worden wäre*).

Als Entdecker des Hammers und Amboßes werden Achillini und Berengario da Carpi, zwei hervorragende Anatomen des zur Neige gehenden 15. Jahrhunderts, angeführt; doch kommt Achillini, wie wir sehen werden, hierbei nicht in Betracht und Carpi kann nur das Verdienst in Anspruch nehmen, bei seiner Beschreibung des Gehörorgans den Hammer und Amboß zuerst erwähnt, nicht aber sie entdeckt zu haben.

Achillini.

In den meisten historischen Werken wird Alessandro Achillini (1463—1512) als der Entdecker des Hammers und Amboßes bezeichnet. Achillini, ein Bolognese, einer der hervorragendsten Gelehrten in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, lehrte in seiner Geburtsstadt und später in Padua Philosophie und Medizin und betätigte in beiden Wissenszweigen seinen eminenten Scharfsinn in hervorragender Weise. Obzwar noch Arabist, war er doch einer der ersten, die den Mut hatten, menschliche Leichen zu sezieren.

Neben anderen umfangreichen Werken erschienen posthum seine „Annotationes anatomicae in Mundinum“, Bononiae 1520. Das ganz dünne Bändchen ist weder in der Wiener Universitäts- noch in der Hofbibliothek

*) Potuit enim ignobili cuidam ac minus docto Prosectori, aut Chirurgo, qui probe dijudicando, aut publice indicando, quod casu reperisset, ut saepe fit, par ipse non esset, id Achillini, et Carpensis temporibus accidisse in Malleo et Incude quod postea in Stapede sibi obtigisse, Ingrassias testatur! (Morgagni, Epistol. anatom., VI., 3.)

vorhanden. Die kurze Beschreibung des Ohres in demselben verdanke ich einem befreundeten Kollegen, der während seines Londoner Aufenthaltes im Sommer 1905 aus dem in der Bibliothek des College of Surgeons befindlichen Exemplare mir die betreffende Notiz zukommen ließ. Sie lautet:

„Auris: lateralis capiti; rotundae figurae, cartilaginosa ambiqui foraminis, in cuius extremitate est miringa claudens in osse petroso aerem coronalem.“

In dieser kurzen Skizze ist wohl „miringa“ ein Hinweis auf das Trommelfell, doch enthält sie nichts über die Gehörknöchelchen. Die irrtümliche Annahme der Priorität Achillinis bei dieser anatomischen Entdeckung beruht offenbar auf der falsch ausgelegten Stelle des Nic. Massa, die eigentlich nur besagt, daß die Entdeckung zur Zeit Achillinis erfolgte:

„Haec ossicula anatomici tempore Achillini, viri in omni scientiarum genere eminentissimi (ut ex eius scriptis clarissime videre est) invenerunt. Nic. Massa, Epist. medicinales. Venetiis 1558. Ep. V. f. 55. b.

Welche „scripta“ des Achillini hier gemeint sind, konnte ich nicht eruieren, da ich bei Durchsicht der anderen Werke Achillinis keine auf die Anatomie des Gehörorgans bezügliche Stelle fand.

Berengario da Carpi.

Jacopo Berengario da Carpi wurde kurz vor 1470 in Carpi bei Modena als Sohn eines angesehenen Wundarztes geboren, studierte in Bologna, lebte dann als Arzt in seiner Heimat, floh aus politischen Ursachen nach Bologna, wo er von 1502—1527 die Professur der Chirurgie mit ausgezeichnetem Erfolge bekleidete. Beschuldigt, Vivisektionen am Menschen ausgeführt zu haben, begab er sich von hier in die freiwillige Verbannung nach Ferrara, woselbst er 1550 starb.

Carpi erlangte große Berühmtheit, als Arzt durch Verwendung des Merkur bei venerischen Krankheiten, als Chirurg durch treffliche Behandlung der Schußwunden und Schädelverletzungen, als Anatom durch eine Fülle von wertvollen Entdeckungen, die er bei Sektionen an menschlichen Leichen machte. Seine Erfahrungen legte er in den zwei Werken nieder: „Anatomi Carpi Isagogae breves Perlucidae ac uberrimae in Anatomiam humani corporis a communi Medicorum Academia usitatam etc.“, Bonon. 1514 und „Commentaria cum amplissimis additionibus super anatomiam Mundini, una cum textu ejus in pristinum et verum nitorem redacto“, Bonon. 1521.

Berengario war der erste Anatom, der seinen Werken eine Anzahl in der Ausführung recht roher anatomischer Abbildungen beigab.

Von seinen Leistungen sei hier nur die Entdeckung der Keilbeinhöhle und des Wurmfortsatzes hervorgehoben. Er kannte die Membrana tympani genauer als seine Vorgänger und entschied sich in dem damaligen Streite, ob sie von den Gehirnhäuten, Periost oder dem Gehörnerv abgeleitet werden sollte, für die letztere irrige Ansicht, die er von Mondino überkommen hatte*).

Die bezüglichen Stellen über das Trommelfell und die Gehörknöchelchen in der „Isagoga" lauten:

„intra quod est certa vacuitas, quam claudit quidam panniculus subtilis et solidus."

„Sunt aliqui volentes praedictum panniculum oriri a pia matre quae transit cum nervo auditivo ad praedictam vacuitatem: de suo tamen ortu vide comenta."

„In praedicta vacuitate, quam ante velat praedictus panniculus, est aër implantatus, qui suspicit species auditus quas dat nervo auditorio dilatato in panniculum, qui vocatur miringa auris."

Der letzte Satz würde in deutscher Uebersetzung lauten: In der genannten Höhlung, welche das Trommelfell verschließt (somit in der Trommelhöhle), befindet sich der Aër implantatus, der die Arten des Hörens aufnimmt, die er auf den in ein Fell ausgespannten Hörnerv überträgt.

Die Stelle über die Gehörknöchelchen lautet:

„et huic panniculo intra praedictam vacuitatem adiacent duo ossicula parva apta moveri ab aëre ibidem proximo moto, quae in suo motu se invicem percutiunt, a quibus secundum aliquos causantur omnes speties (species) soni: plus et minus secundum aërem extrinsecus motum."

Zu Deutsch: an diesem Fell (Trommelfell) lagern innerhalb der genannten Höhlung (Trommelhöhle) zwei kleine Knöchelchen, welche geeignet sind, von der dort bewegten Luft bewegt zu werden und sich in ihrer Bewegung mehr oder weniger, je nach der Bewegung der äußeren Luft, wechselseitig erschüttern.

Aus dem letzten Zitate ist ersichtlich, daß Carpi sich keineswegs als der Entdecker des Hammers und Amboßes bezeichnet. In der Isagoga Carpis geschieht deren ohne Benennung nur Erwähnung, und erst in den Kommentarien werden sie mit ihrem Namen bezeichnet. Eine genaue Schilderung ihrer Form und Größe vermissen wir aber hier ebenso wie Angaben über Form, Größe und Wölbung des Trommelfells. Vom Labyrinthe hatte Carpi wohl Kenntnis, doch äußert sie sich nur in unklaren Andeutungen.

---

*) Commentar. in Mundin. f. 477 a, b.

Nic. Massa.

Zu den Vorläufern der großen Epoche der Wiedergeburt der anatomischen Wissenschaft zählen noch Nic. Massa, Alessandro Benedetti und Gabr. Zerbis.

Nicolaus Massa († 1569), dessen Werk*) einige interessante historische Daten enthält, erwähnt das Trommelfell nur kurz (ista cavitas tegitur a quadam membrana subtili dura), es werde „meninga" auf Griechisch oder auch „timpanum" genannt. Von den beiden Gehörknöchelchen (supra quam membranam intus sunt) sagt er, daß sie wie die Schlegel einer Trommel (ad modum malleorum timpani) aussehen und daher die Bezeichnung „malleoli" erhalten hätten; er beschreibt sie als beweglich und mit dem Trommelfell zusammenhängend (mobilia et adhaerentia) und hebt hervor, daß sie sich nach den Schwingungen des Trommelfells mitbewegen (moventur ad motum dictae membranae). Von Interesse ist die von ihm angeführte Sektionsmethode, nach welcher Gehörknöchelchen und Trommelfell aufgefunden würden. Aus seinen nicht ganz klaren Ausführungen scheint nämlich hervorzugehen, daß er das Dach der Trommelhöhle lateralwärts von der Eminentia arcuata der Pyramide mit dem Skalpell entfernt und das Trommelfell mit dem Hammer und Amboß freilegt, eine Technik, wie sie auch heute noch geübt wird. Die betreffende Stelle lautet:

> Nota quod a lateribus cavitatis cranei supra os basilare, ubi correspondent exterius aures, sunt duae eminentiae osseae, una a dextris altera a sinistris, quas eminentias osseas oportet diligenter scalpello incidere, ne intrinsecae partes frangantur, quae intra cavum ossis sunt. et sic elevato ossa apparebunt ista ossicula iacentia supra meningam, timpanum aliter dictam, quae quidem meninga, ut dixi, correspondet foramini auris in osse exteriori.

Gleichzeitig fordert Massa auf, bei der Präparation die krummen Gänge des Knochens zu besichtigen (vide etiam diligenter anfractus ossis intrinseci, ubi facta incisio). Welcher Wert übrigens seinen anatomischen Daten beigemessen werden darf, ergibt sich aus der Angabe, daß der Gehörnerv bis zum Trommelfell verlaufe (videbis nervum transeuntem per substantiam ossis ad timpanum).

Die Arbeit „Historia corporis humani sive anatomice", Venetiis 1497, des Italieners Alessandro Benedetti enthält im 38. Kapitel des 4. Buches bloß einen dürftigen Hinweis auf das Trommelfell. Er sagt dort nämlich, daß am Ende des äußeren Gehörganges eine Membran ausgespannt sei, die man „mininga" nenne

---

*) Nicolai Massa, Veneti artium et medicinae doctoris Liber introductorius Anatomiae, sive dissectionis corporis humani, nunc primum ab ipso auctore in lucem editus etc. 1536. Cap. XXXXI. De dissectione aurium, nasi, et superiorum maxillarum, una cum osse basilari, p. 93.

(in imo anfractu membrana posita est. quam mininga vocant). Seine weiteren phantastischen Ausführungen, daß beim Trommelfell die Luftstöße aufhören und infolge ihrer Nähe zum Gehirne geleitet werden, daß diese Membran vom Gehirne abstamme, durch dessen Vermittlung mit der Zunge in Verbindung stehe u. s. w. (hac aeris ictus desinit: qui ad cerebrum vicinitate defertur: qm ea membrana a cerebro est; cuius connexione linguae annectitur etc.) sind kaum von wesentlichem Interesse.

Auf die dürftigen Angaben Zerbis*), nicht zu reden von den deutschen Anatomen dieser Zeitepoche, kann hier verzichtet werden.

Anhang.

Nach den neueren historischen Forschungen wird auf Grundlage der in den königl. Bibliotheken in Windsor und Paris befindlichen Manuskripte und anatomischen Handzeichnungen Lionardo da Vinci als der hervorragendste Vorläufer der großen Anatomen Italiens, ja als der eigentliche Begründer der menschlichen Anatomie bezeichnet**). Lionardos anatomische Studien an zahlreichen menschlichen Leichen fallen in das Ende des 15. und in die ersten Dezennien des 16. Jahrhunderts. somit in die vorvesalische Periode. Zu seinem Zeitgenossen Berengar da Carpi dürfte Lionardo kaum in Beziehungen getreten sein. Während nämlich die anatomischen Zeichnungen Lionardos von wahrhaft künstlerischer Schönheit sind und an Exaktheit und Naturtreue nichts zu wünschen übrig lassen, sind die in der „Isagoga“ Carpis enthaltenen anatomischen Abbildungen nicht nur roh und unkünstlerisch. sondern auch fehlerhaft.

So umfangreich und eingehend nach dem noch vorhandenen Material die anatomischen Forschungen Lionardos auch waren. so wenig scheint er sich mit der Anatomie der Sinnesorgane beschäftigt zu haben. Blumenbach gibt zwar an, daß er Zeichnungen Lionardos vom Gehirne, Auge und Ohr gesehen habe (Holl. l. c.); doch dürften damit nur Zeichnungen der Ohrmuschel gemeint sein. Einen Versuch. den Bau des inneren Ohres näher kennen zu lernen, hat Lionardo nicht unternommen. Wenn er bei seinen physiologischen Reflexionen über den Nutzen der Sinnesorgane bezüglich des Gehörs von „konkaven Porositäten des Os petrosum, welches innen im Ohr liegt“ ***), spricht, so hat er offenbar damit die Ueberlieferung der Araber und der mittelalterlichen Anatomen wiedergegeben.

b) Die Otiatrie in der Renaissancezeit.

Vesal. Ingrassia. Falloppio. Eustachio.

Italien darf mit Stolz das große Verdienst für sich in Anspruch nehmen, daß hier die Anatomie des Gehörorgans und damit die Grundlage für die wissenschaftliche Otiatrie geschaffen wurde. Dank dem großen Aufschwunge der Künste und Wissenschaften im 15. und 16. Jahrhundert war auch die Anatomie in ein neues Stadium rascher Entwick-

*) Anatomia corporis humani et singulor. Membror. liber. Venet. 1502.

**) Holl, Die Anatomie des Lionardo da Vinci. Archiv f. Anatomie u. Physiologie 1905, Heft II. u. III.

***) Holl, l. c. p. 238.

lung getreten, nachdem man aufgehört hatte, sich an die kirchlichen Verbote von Sektionen menschlicher Leichen zu kehren. Auf der freigewordenen Bahn der Naturforschung folgten einander nun rasch die wichtigsten anatomischen Entdeckungen. Mit Bewunderung sehen wir den edlen Wettstreit um die Förderung der Anatomie, der sich an den hervorragenden Pflanzstätten der Wissenschaft, vor allem in Padua, Bologna, Pavia, Palermo, Neapel und Rom*), entwickelte, und an dem sich die bedeutendsten Gelehrten jener Zeit beteiligten. Unter diesen Männern wird die Geschichte der Ohrenheilkunde die Namen Vesal, Falloppio, Ingrassia, Eustachio und Casserio für alle Zeiten als die bahnbrechenden Forscher auf dem Gebiete der Ohranatomie feiern.

Während fast alle medizinischen Wissenszweige ein mehr oder weniger reiches Erbe aus dem allerdings bescheidenen anatomischen Forschungsschatze des Altertums zugeteilt erhielten, hatte die Ohranatomie fast nichts aus der früheren Zeit überkommen, da sich die Kenntnisse noch am Ende des 14. Jahrhunderts kaum bis zum Trommelfell erstreckten. Diese vollständige Unkenntnis der Anatomie des Ohres erklärt zur Genüge die rohe Empirie, mit der bis dahin die Behandlung der Ohrenkrankheiten geübt wurde. Noch weniger als die griechische und römische hatte hier die mittelalterliche Heilwissenschaft in ihrer religiösen Scheu vor Leichenöffnungen geleistet, ja sie hatte eher dazu beigetragen, die freie Forschung zu Gunsten eines traditionellen, blinden Autoritätsglaubens zu ersticken und in einem Wuste krauser Heilformeln zu vergraben.

Als endlich die Finsternis des Mittelalters durch die Wiedergeburt der Künste und Wissenschaften in Italien zerstreut wurde und das Bewußtsein der Notwendigkeit anatomischer Studien zum Durchbruch kam, warf sich die Wißbegierde mit Feuereifer auch auf das bisher brachliegende Gebiet der Anatomie des Gehörorgans, wo gerade durch die große Schwierigkeit der anatomischen Untersuchung das Interesse noch gesteigert wurde. So gelang es der bewundernswerten Ausdauer der berühmten Anatomen des 16. Jahrhunderts in Italien, in einer verhältnismäßig kurzen Zeit die Anatomie dieses im Schläfebeine ver-

*) Daß sich die päpstliche Regierung, dem Beispiele der genannten Universitäten folgend, entschloß, auch in Rom eine anatomische Lehrkanzel zu errichten, beweist, daß sie, ohne das kirchliche Verbot der Leichensektionen aufzuheben, dem Drängen der modernen Naturforschung keinen längeren Widerstand zu leisten vermochte. Während noch 1515 dem Lionardo da Vinci, der in der Sapienza heimlich anatomische Studien betrieb, von Leo X. der weitere Besuch dieses Spitals verboten wurde, sehen wir einige Dezennien später B. Eustachio als Professor der Anatomie an der Sapienza wirken.

Lanzelotti Buonoanti, Il pensiero anatomico de Lionardo da Vinci in rapporto ell' arte. R. Accad. di belle arti. Milano 1897; zit. Holl, l. c. p. 187.

borgenen Sinnesorganes fast auf eine Stufe mit der aller anderen Organe zu erheben.

Es kann sogar behauptet werden, daß die mangelhaften anatomischen Kenntnisse der verflossenen Periode den Forschern insofern zu statten kamen, als die anatomische Beobachtung hier nicht, wie anderwärts, in Galenischen Dogmen und arabischen Doktrinen befangen war. Mit Recht können wir sagen, daß das Cinquecento für die Otiatrie nicht wie für die anderen medizinischen Fächer eine Restaurations-, sondern die Schöpfungsperiode bildet, von der kaum eine Spur zum Altertum zurückführt. Daß gerade Italien, das Vaterland der genialsten Künstler, auch die Geburtsstätte der modernen Anatomie wurde, hatte den nicht genug zu schätzenden Vorteil, daß sich Gelehrte und Künstler verbanden, um in bildlichen Darstellungen der anatomischen Objekte den oft schwer verständlichen Text durch anschauliche Abbildungen aufs wirksamste zu ergänzen. Es bedarf in dieser Richtung nur des Hinweises auf die früher erwähnten unübertroffenen anatomischen Zeichnungen Lionardo da Vincis (s. S. 77) und auf die Illustrationen des Werkes des unsterblichen Vesal, die durch Calcar, einen Schüler Tizians, in bewunderungswürdiger Weise ausgeführt wurden.

Trotz der nun an den genannten Universitäten zur freien Ausübung gelangten anatomischen Sektionen an menschlichen Kadavern konnte das Vorurteil gegen die Zergliederung des menschlichen Körpers in der großen Volksmasse nur allmählich zum Schwinden gebracht werden. Infolge des Mangels an Leichenmaterial geschah es gar nicht selten, daß die wißbegierigen Jünger der Anatomie zu Leichenausgrabungen ihre Zuflucht nehmen mußten. Wird doch von Zeitgenossen über nächtliche Kämpfe zwischen Leichenwächtern und Studenten berichtet, welch letztere behufs Beschaffung von Sektionsmaterial zur Ausgrabung frischer Leichen auf den Friedhöfen sich vereinigten. Dieser Mangel an menschlichen Leichen war auch der Grund, daß man sich zur Erforschung der anatomischen Details vielfach der Gehörorgane von Tieren bediente. Dadurch ist, vielleicht unbeabsichtigt, die Basis für die vergleichende Anatomie des Gehörorgans geschaffen worden.

So wurde die Kenntnis des äußeren, mittleren und inneren Ohres durch die verdienstvollen Anatomen Italiens und deren Schüler in rascher Folge gefördert. Der träge Verkehr zwischen den einzelnen Ländern zu jener Zeit war die Ursache, daß die Resultate der rasch emporblühenden anatomischen Wissenschaft in Italien so spät den Schulen der anderen europäischen Staaten übermittelt wurden, und daß erst im folgenden Jahrhundert deutsche und französische Forscher Gelegenheit fanden, die Entdeckungen ihrer italienischen Vorgänger zu vermehren und zu vertiefen.

Vesal.

Die bescheidenen Leistungen auf anatomischem Gebiete zu Ausgang des 15. Jahrhunderts wurden bald durch die Entdeckungen Vesals und seiner großen Zeitgenossen in Schatten gestellt. Die Namen Vesal, Falloppio, Eustachio, Ingrassia sind die Leuchten der klassischen anatomischen Aera, deren glänzende Leistungen noch heute Bewunderung erwecken und in ihrer Art mit denen des 19. Jahrhunderts wetteifern. Ihr Verdienst, in rascher Reihenfolge eine vorher ungeahnte Anzahl anatomischer Entdeckungen von bleibendem Werte an den Tag gefördert zu haben, wird keineswegs geschmälert durch die Tatsache, daß diese Männer einen jungfräulichen Boden für ihr Forschungsgebiet vorfanden.

Vor allen war es Vesal, der mit dem Einsatz seiner ganzen Persönlichkeit und mit leidenschaftlich reformatorischem Eifer den Kampf gegen die Galenische Tradition führte und der Idee der freien, unbefangenen Naturbeobachtung zum Siege verhalf.

Ist Vesal mit Recht als der Neubegründer der Anatomie zu bezeichnen*), so muß doch zugegeben werden, daß seine Leistungen auf dem Gebiete der Ohranatomie weit hinter denen des genialen Falloppio zurückstehen, der die Grenzen der Kenntnis des Gehörorgans am meisten von allen Zeitgenossen erweiterte und hier für lange die Führerschaft an sich riß.

Andreas Vesalius**), am 31. Dezember 1514 zu Brüssel geboren, entstammte einer Familie, in der schon seit alters her Medizin gepflegt wurde, und die mehrere ausgezeichnete Aerzte unter ihren Ahnen zählte. Er erhielt seine erste wissenschaftliche Bildung, in Philologie und Mathematik, zu Löwen. Schon als Knabe soll er anatomische Untersuchungen an Tieren ausgeführt haben. Um 1532 begab er sich, zum Zwecke anatomischer Studien, nach Montpellier, dann nach Paris, wo er aber durch seine Lehrer, Guido Guidi (Vidus Vidius), Jacque Dubois (Sylvius), Günther von Andernach, nur dürftige und oberflächliche Anleitung fand, doch zum Ersatze mit jugendlicher Begeisterung eigene Untersuchungen anstellte und oft, selbst mit Lebensgefahr, seinen unersättlichen Hang zum Zergliedern befriedigte. Man sah ihn nicht selten mit Knochen hingerichteter Verbrecher beschäftigt, die er auf den Kirchhöfen den Hunden entrissen hatte. Der zwischen Karl V. und Franz I. ausbrechende Krieg trieb Vesal nach Löwen zurück, wo er kurze Zeit

---

*) Roth, Andrea Vesal. 1898.

**) Wir beschränken uns wegen des in weitesten Kreisen bekannten Lebenslaufs Vesals nur auf die wichtigsten Daten. Die ausführlichste Darstellung gibt Burggraeve, Études sur André Vesale, Gand (Annoot-Braeckman), 1841 und Roth l. c.

Polypen des äußeren Gehörganges. Da dieser die gleiche Behandlung erfordert wie der Nasenpolyp, über den Vigo an anderer Stelle spricht (Lib. II, Trakt. III, Kap. 9), so sei einiges darüber hier mitgeteilt. Vigo unterscheidet einen krebsigen Polypen und einen gewöhnlichen Schleimpolypen. Bei dem krebsig entarteten Polypen geht Vigo bloß palliativ vor; den Schleimpolypen hingegen entfernt er durch Aetzmittel oder Exstirpation mit nachheriger Anwendung adstringierender Mittel in Pulver- und Salbenform.

Zum Schlusse seien noch die folgenden am Ausgange des Mittelalters in Belgien, England und Deutschland wirkenden Aerzte erwähnt.

Der niederländische Chirurg **Jehan Yperman** aus dem 13. Jahrhundert, der seine fachmännische Bildung in Frankreich bei Lanfranchi erhielt, hat sich in seinen chirurgischen Arbeiten auch mit der Otochirurgie beschäftigt. Er empfiehlt die Befestigung eines halbabgehauenen Ohres durch Naht, erklärt jedoch für unmöglich, daß ganz abgehauene Nasen und Ohren wieder anheilen können [1]). Bei Besprechung der Ohrenkrankheiten erörtert er die „zweeringen der oeren", „die zweeren die wassen in de oeren", die Fremdkörper und Würmer. Zur Entfernung der Fremdkörper bedient er sich einer langen, an ihrer Spitze stark gekrümmten Nadel. Außerdem enthält die Stelle noch einige Bemerkungen über Ohrenfluß (loepinghen der oeren) und Taubheit [2]).

Im nachstehenden seien weiters zwei englische Aerzte angeführt, die, was die Otiatrie betrifft, ihre Vorfahren und Zeitgenossen nicht überragen, da sie nur deren Werke eingehend benützt haben. **Gilbertus** (Anglicus), dessen Leben ins 13. Jahrhundert fällt, befaßt sich im III. Buche seines „Compendium medicinae" mit den Ohrenkrankheiten, denen er 8 Abschnitte widmet. Auch sein Landsmann **John of Gadesden**, gewöhnlich Joannes Anglicus genannt, bringt im II. Traktat des III. Buches seiner „Rosa Anglica practica" einiges über die Erkrankungen der Ohren (Kap. 7). Er ist ein Gegner der zu seiner Zeit gegen Schwerhörigkeit und Taubheit vielfach angewendeten Niesmittel, da durch sie nach seinen Erfahrungen schwer zu stillendes Nasenbluten hervorgerufen werden könne. Eiter im Ohre läßt er durch eine in den Gehörgang gesteckte Röhre von einer Person, die sich dazu hergibt, mit dem Munde aussaugen. Auch gegen subjektive Geräusche soll dieses Mittel von Nutzen sein. Sicherlich beruht in diesem Falle die günstige Wirkung nicht so sehr auf der Aufsaugung des Eiters, als vielmehr auf der Luftverdünnung im äußeren Gehörgange, ein Moment, das natürlich dem mittelalterlichen Arzte unbekannt war. Endlich sei noch von dem deutschen Arzte **Johannes de Ketham** (15. Jahrhundert) erwähnt, daß sich in seinem „Fasciculus medicinae" einiges findet, was wir, weil es mit der Otiatrie in Beziehung steht, hier vorbringen. Er

beschäftigt sich dort vorzüglich mit den Ohrerkrankungen der Kinder, und zwar in den Kapiteln: „De sanie aurium puerorum“, „De veneno fluente de aure“, welches „accidit pueris ex vesica vel plaga accidente in auricula“. —

[1]) La chirurgie de maître Jehan Yperman chirurgien belge (XIIIe—XIVe siècle). Publiée pour la première fois, d'après la copie flamande de Cambridge par M. C. Broeckx. p. 83.

[2]) l. c. p. 119—125.

Eine Prüfung des otiatrischen Inhaltes der medizinischen Handschriften aus dem Mittelalter, die in nicht geringer Zahl in den verschiedenen Bibliotheken aufgestapelt sind, fördert kaum neue oder interessante Tatsachen zu Tage. Ueberall dieselbe Sterilität wie in den erst später gedruckten Kompendien der Zeitgenossen. Ohne Ausnahme konnte ich diese Beobachtung bei allen Manuskripten machen, die ich in den Bibliotheken zu Wien und Paris einer genaueren Durchsicht unterzog. Sie alle weisen sowohl in der Anatomie des Ohres, als auch in der Diagnostik und Behandlung der Ohrenkrankheiten keine neuen Gesichtspunkte auf, und wir finden in ihnen nur die öftere Wahrnehmung bestätigt, daß die Autoren dieses Zeitalters in ihren Schriften, denen es keineswegs an otiatrischem Inhalt gebricht, die Griechen, vor allen Galen, und die Araber unbedingt und kritiklos nachahmen.

Am Ende des 14. und zum Beginne des 15. Jahrhunderts erfreuten sich insbesondere die chirurgischen Arbeiten des seinem Zeitalter als Autorität geltenden Lanfranc großer Beliebtheit. Einige Manuskripte, die ich in der Pariser Bibliothek fand, mögen für diejenigen, die näheren Einblick in sie zu nehmen beabsichtigen, erwähnt wërden.

629. La cirurgie de Maistre de Lanfran ou Alenfranc de la esté de Millan, appelé Art complet laquelle il compella a Paris en l'an 1295.

1323. La cirurgie de maistre Alanfranc de Millan, laquelle est appelée Art complecte de cirurgie XV s.

1323. Ici se commence la cirurgie de maistre Lanfranc de Millan de l'an 1377.

1308. (De Thom. Colbert.) Le hore de medecine composé en la cisté de Pampliac par ung Docteur lequel est appelé Dyacorides pour le profect du corps humain à l'encontre de maladies. — Commencement d. XVI. siècle.

2022. (Colbert.) Le livre nommè le regime du corps que fit jadis maistre Alebrandin medecin du roy de france.

2027. (Mentel.) Ung abregé de l'anatomie de la saignie par Jehan de Borno de la diocèse Rutheniensis.

1317. La connaissance des corps humains lequel contient par pluseurs parties et tracties 170 Chapitres avec L'expositions des sònges en l'an 1396, par pere Nicole Saoul autrement dict de Sanct Marcel de l'Ordre de N. D. du carme.

S. 42. Des Significations de la complexion et qui des oreilles.

Welche Deutung die äußere Form der Ohrmuschel zu jenen Zeiten erfuhr, ergibt sich aus den folgenden Sätzen.

Les grands oreilles en la teste signifie quil soit estourde et de gros nutriment.

Item: al qui a les oreilles longues du travers signifie qui il est fol et hardi võlonteus.

Aus der Handschriftensammlung der Wiener k. k. Hofbibliothek sei als Beispiel für viele das mittelhochdeutsche Manuskript 15106 angeführt:

[Fol. 4b].

Von den boesen gehoren.

Di gehorde hizen div weisen hie bevor des mutes porten: di wird ettwenne gar verlorn. ettwenne ein teil. Swenne daz geschiht. der sol sich leigen an di sunne. vñ heiz im sehen in div oren. vindet man im denne in den oren ein geswer. oder platern. stoub oder asschen. da vō ist, daz er niht gehoren mach.

Ist aber daz der deheinz da vunden wirt. so ist der siechtum von etlicher vouht. oder von eim pladem. der sich gesamnet hat in die ader, da daz horen in get oder von eim geswer(,) daz in der [Fol. 5a] selben ader ist. Swem also geschiht, der redet also sanft, daz man in choum vernimt vñ wirt agezzel. wil do dem zehelfe chomen so vurbe im daz houbet mit terapigra vnde heiz daz enphahe den tumt in div oren(.) der ge ouz heizem wazze(,) da inne gesoten sei venichel, aneis, petersil, rute vnde laz im in die oren ole von tille oder von mandelchern. merche daz div ole(,) mit den man wermen, trunchen od(er) ouf tun wil(,) schuln sein gemachet von grůnen schahen.

Von der orenchlingen.

Oren chlingene ettwenne von einem grozem pladem oder von einer leimigen vouht. Swem daz geschiht, der sol daz houbet vurben mit terapigra vnde sol lazzen in diu oren rosen ole mit ezzeiche oder pibergeil. Swenne der siechtum ist von chalter vouht(,) der soll lazzen pforren souch mit weibes milche vnde mit rosen ole vñ lazze si in div oren(.) Darnach nem wermute vñ lege di in wein oder in ezzeich vnd siede si dar inne alsolange(.) vnz der weī hemtich werde von der wermuet vnde lazze danne den tunst also warmen gen in daz ore vñ teche daz houbet anderthalben dar(,) daz iz swizende werde von dem tunst vnde seige denne durch ein tuch zwivol souch(,) in tem sei gelegen gepulverter chum drei tage(,) vnd lazze des(,) so iz la sei(,) zwen oder drei tropfen in daz ore, zwir oder drei stunt in der wochen. Dan noch ist auch gůt

Von dem schlechten Gehör.

Das Gehör nannten die Weisen ehemals die Pforte der Seele. Manches Mal geht es gänzlich verloren, manches Mal bloß ein Teil. Wenn dies einem geschieht, führe ihn in das Sonnenlicht und sieh ihm ins Ohr. Findet man dann in den Ohren ein Geschwür oder Blattern, Staub oder Asche. so ist dies die Ursache, weshalb er nicht hört.

Ist aber davon nichts zu finden, so rührt die Krankheit von Feuchtigkeit her oder von einer Blähung, die sich gebildet hat in der Ader, wo das Hören hineingeht, oder von einem Geschwür, das in derselben Ader ist. Dem dies widerfährt, der redet leise, daß man ihn kaum hört. und wird vergeßlich. Will man ihm Hilfe bringen, so reinige man das Haupt mit Terapigra und lasse ihn den Dampf heißen Wassers, in welchem Fenchel, Anis, Petersilie und Raute gekocht wurden, in die Ohren aufnehmen, und gieße ihm Till- oder Mandelkernöl ins Ohr. Merke. daß die Oele, mit denen man wärmen, trocknen oder auftun will, von grünen Sachen gemacht sein sollen.

Vom Ohrenklingen.

Das Ohrenklingen entsteht infolge einer großen Blähung oder infolge klebender Feuchtigkeit. Wem das geschieht, der soll das Haupt mit Terapigra reinigen und soll einfließen lassen in die Ohren Rosenöl mit Essig oder Bibergeil. Wenn die Krankheit von kalter Feuchtigkeit herrührt, so mische man Lauchsaft mit Frauenmilch und mit Rosenöl und lasse es in die Ohren. Hierauf nehme man Wermut, lege ihn in Wein oder Essig und koche ihn darin so lange, bis der Wein bitter wird vom Wermut und lasse dann den warmen Dunst ins Ohr gehen und decke das halbe Haupt zu. damit es schwitze von dem Dunst und seihe dann durch ein Tuch Zwiebelsaft. in welchem gepulverter Kümmel drei Tage gelegen hat und lasse davon, sobald es lau ist, zwei oder drei Tropfen in das Ohr, zwei- oder dreimal in der Woche. Ferner ist

warmer ezzeich mit wermut ·/ ouge des zwir als vil sei sam des ezzeiches(,) des soll man lazzen in div oren.

Dan noch machtn ein anderz tůn(,) nim rosen ole vnde chren ole vnde pforren souch vnde schaf galle(,) mische iz under ein ander vnde lazze iz in div oren, so iz la sei.

noch gut warmer Essig mit Wermut. Beachte, daß davon zweimal so viel sei als von dem Essig und lasse davon in die Ohren.

Auch kann man etwas anderes tun; man nimmt Rosen-, Krenöl, Lauchsaft oder Schafgalle, mischt es untereinander und läßt es in die Ohren, sobald es lau ist.

Von d(er) oren siechtum.

Um die zwene siechtum(,) von den da gesagt ist(,) ist an den oren dan noch ander siechtum(,) der chumt von heizzer sunne oder von chaltem lufte. Ist er von der sunne(,) so enphindet man in den oren grozzer hize. Ist (er) aber von chelten(,) so enpfindet (man) grozzer froste in den oren. Für den siechtum, der da ist in den oren von der hize, sol tu rosen ole mit weibes milche tempern oder mit chürbiz souch vnd la daz in div oren. Sei aber der ore wen von des luftes chelten ode von ein geswer od von pladem So nim lor ole vnde ole von tillen vnde ole von Ham [Fol. 5b] tigen mandlch'n vnde ole von ruten vnde mische daz mit schaffe harn oder mit rinder harne. Sein dir div oren in dem houbet frat(,) so sivde wermuete in weine vñ mische den wein mit ole von pherschechen oder mit rettich souch vnde la daz in div oren oder nim vnzei(li)ger pferseich souch vñ la den in div oren.

Vom Siechtum der Ohren.

Außer den bereits besprochenen zwei Erkrankungen der Ohren gibt es noch eine dritte, welche von heißer Sonne oder kalter Luft entsteht. Entsteht sie von der Sonne, so empfindet man in den Ohren große Hitze, rührt sie aber von der Kälte her, so empfindet man großen Frost in den Ohren. Gegen die Erkrankung, welche infolge von Hitze in den Ohren entstanden ist, temperiere Rosenöl mit Frauenmilch oder Kürbissaft und gib das in die Ohren. Rührt aber der Ohrenschmerz von der Kälte der Luft oder von einem Geschwür oder von Blähungen her, so nimm Lorbeeröl, Tillöl, Oel von bitteren Mandelkernen und Rautenöl und mische dies mit Schafs- oder Rinderharn. Sind die Ohren im Kopfe entzündet, so siede Wermut in Wein und mische den Wein mit Pfirsichöl oder Rettigsaft und gib das ins Ohr, oder nimm Saft unreifer Pfirsiche und gib das ins Ohr.

Von den wurmē di in den oren.

Nim einen gepraten apfel also heizen vnde sneide in von ein ander vnde lege in vber daz ore(,) da div wurme inne sint(,) so gent si ouz(,) Alsam tůt ein ater(,) div in eins menschen magen ist, div get ouzher durch den mut(!) ob man niwe molche milch warme fůr den munt sezet(,) dar zu ist ouch poches bluot also warm. daz soll er trinchen.

Von den Ohrwürmern.

Nimm einen gebratenen Apfel, so heiß wie er ist, schneide ihn auseinander und lege ihn auf das Ohr, wo die Würmer sind; sie werden herausgehen. Ebenso tut eine Natter, die im Magen eines Menschen ist; die geht durch den Mund heraus, wenn man frischgemolkene Milch warm an den Mund setzt; dazu ist auch Bocksblut gut, so warm wie es ist, das soll er trinken.

Bezeichnend für den Geist der therapeutischen Ansichten im 14. Jahrhundert in Frankreich ist auch eine Sammlung von Rezepten, die in einem in der Bibliothek von Evreux befindlichen Manuskript enthalten sind (Recettes médicales en français publiées d'apres le Manuscrit 23), veröffentlicht durch Paul Meyer und Ch. Joret in der Romania 18, p. 571 ff. Die Stelle, welche sich auf die Ohrenheil-

kunde bezieht, hat folgenden Wortlaut: p. 573, 13. Pour les orelles sourdes, prenez le jus de mente et de aluine, si le fetes tieve, et metez es orelles, si garront; et se il i a vers, si destrempez le jus de mente de vin et coulez parmi j. drap si le faites tieuve, et metez es orelles, si garront.

14. A home qui a esté longuement sourt metez le jus de hieble tieve. si garra.

Zur Anatomie und Physiologie des Gehörorganes im Mittelalter.

Wie eingangs dieses Abschnittes erwähnt wurde, war es im Mittelalter um die Anatomie und Physiologie des Ohres schlecht bestellt*).

Von den anatomischen Produkten der salernitanischen Schule, an der menschliche Leichen nicht seziert wurden, führen wir die „Anatomia porci" das Copho junior (1085—1100) an. Sie enthält über das Gehörorgan bloß den Satz: Nervus qui ab interioribus venit .... ad aures, dicitur auditorius nervus. Wie man sieht, eine sehr dürftige Leistung. Nicht viel besser steht es mit einer anderen anatomischen Arbeit der salernitanischen Schule, der sogen. „Demonstratio anatomica"**), in der nicht einmal der Versuch einer Beschreibung des Gehörorgans gemacht wird. Das „Poëma anatomicum"***) endlich enthält folgende Verse im Liber primus:

---

*) Aus v. Töplys „Studien zur Geschichte der Anatomie im Mittelalter" geben wir hier eine Zusammenstellung der ohranatomischen Literatur im genannten Zeitraume, die jedoch nichts Bemerkenswertes enthält und selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

Pseudogalenische Schriften: De compagine membrorum s. de natura humana. A. 2. Gehör. De anatomia vivorum. B. 7. Ohr.

Der Anonymus des Lauremberg: Ἀνωνύμου εἰσαγωγὴ ἀνατομική. (Nach Sprengel aus dem 4. Jahrhundert stammend.) C. 54. Ohr, Ohrmuschel, Trommelfell.

Oreibasios (326—403 n. Chr.). 24. Buch. Eingeweidelehre: 7. Ohren.

Nemesios (im letzten Viertel des 4. Jahrhunderts): Περὶ φύσεως ἀνθρώπου. 10. Gehör.

Meletios (600—800? n. Chr.), Anecdota graeca e codd. manuscriptis bibliothecarum Oxoniensium descripsit J. A. Cramer. B. 7. Ohren.

'Ali ben el-'Abbâs (Haly Abbas) el-Madschusi († 994), Liber omnia complectens, quae ad artem medicam spectant. 3. Buch. Kap. 15.

Abu Merwân ibn Zohr (Avenzohar). † 1162. Khitâb-el-kullidschât. 19. Ohren.

Ibn Abu Oseibia († 1269). 6. Anatomie der Sinneswerkzeuge.

Abu Bekr Muhammed ben Zakeryja el-Râzi. N. 65. Liber de figura aurium. N. 67. Liber de figura auditoriae cavernae (nach Wüstenfeld). In der Anatomie des Rhazes. Kap. 10. Das Ohr.

Bartholomaeus Anglicus. De genuinis rerum coelestium, terrestrium et infernarum proprietatibus libri XVIII. V. Buch, Kap. 12. Ohren.

**) Renzi, Coll. Salernit. II, p. 390.

***) id. II, p. 391.

Quod voces hauris hinc nomen suscipit auris:
Pars auris summa de primo primula dicta
Significat primum venit inde bipennis avitum*).

Auch die Arbeiten der anderen Anatomen des Mittelalters bieten nur sehr dürftige Leistungen über die Anatomie des Ohres, so z. B. Ricardus Anglicus in seiner „Anatomia"**) (ca. 1242—52), welche Prof. Robert von Töply zum ersten Male nach einem in der Wiener Hofbibliothek befindlichen Manuskripte herausgegegeben hat. Schon der Beginn des 17. Kapitels, das die Beschreibung des Ohres (de auribus)***) enthält, beweist die mönchische Richtung des Autors. Im weiteren Verlaufe vergleicht Ricardus den „aer quietus" (= complantatus) im Innern des Ohres mit dem „cristallinus humor" des Auges und das Trommelfell (panniculus), von dem er nichts anderes mitteilt, als daß es vom Hörnerven abstamme (oritur a nervo descendente a quinto pari nervorum cerebri) und dem Felsenbein seine ganze Sensibilität verleihe (totam ei prestat sensibilitatem quam habet), mit der Pupille des Auges. Von geringem Wert ist die „Practica" des Joannes Mattaeus de Gradibus († 1472), der die Ohranatomie und die Ohrerkrankungen, ohne neue Gesichtspunkte, nach den Schriften der Vorgänger bearbeitet hat.

Einen, wenn auch geringen Fortschritt erfuhr die anatomische Wissenschaft erst durch Mondino.

Mondino de Liuzzi. Die „Anathomia" des Mondino de Liuzzi (geb. zu Bologna um 1275, † 1326), die nach der Erfindung der Buchdruckerkunst†) nicht weniger als 25 Auflagen erlebte, war im 14. Jahrhundert neben Galens anatomischem Werke das allgemein gebräuchliche Lehrbuch der Anatomie. Doch kann die kurze Schrift keinen Anspruch auf Selbständigkeit machen, da Mondino mit wenigen Ausnahmen den Standpunkt Galens vertritt. Sie ist nur deshalb von einigem Interesse, weil ihr Verfasser einer der ersten war, der menschliche Leichen sezierte und für seine Schüler eine Anleitung zum Sezieren verfaßte. Die Stelle, welche „De Anathomia Auris" behandelt, befindet sich am Ende der Schrift; sie lautet:

His expeditis videbis aurem positam a latere capitis: quia sonus percipitur a dextris et a sinistris et ante et retro et sursum et deorsum et ideo instrumentum eius oportuit locari in dextra et sinistra: non autem in parte anteriori: quia ibi erant instrumenta aliorum sensuum.

---

*) id. V. p. 178.

**) Anatomia Ricardi Anglici. Primum ed. Rob. Töply Eques, Vindob. 1902.

***) l. c. p. 15.

†) Die erste Auflage wurde 1478 in Venedig gedruckt.

Auris autem fuit figurae rotundae in homine vel circularis: ut esset plurimum capacissima: et cartilaginosa.

Cartilaginosa autem fuit: ut esset ab alterantibus extrinsecus tuta. Et ut esset sonora, cuius foramen est longum terminatum ad os petrosum in cuius concavitate est spiritus audibilis complantatus: qui est instrumentum auditus. Et eius foramen vel cavernositates cooperit panniculus subtilis contextus ex villis nervorum auditus iam supra dictorum. Ossa autem alia quae sunt infra basilare: non bene ad sensum apparent nisi ossa illa decoquantur: sed propter peccatum dimittere consuevi, verum est quae de mandibularum ossibus potes videre principium et finem. Incipiunt. n. a commissura sive addorea quae est inter craneom et basilare in loco qui est in fine supercilii et frontis: et procedit versus partem posteriorem iuxta os petrosum et ad auriculam terminatur: aut ad dentes: quorum anothomiam supra dixi. (Anothomia Mundini noviter impressa ac per Carpum castigata. 1514.)

Die Anatomie des Gehörorgans des Mondino, die wir hier dem ganzen Wortlaute nach geben, zeigt den geringen Fortschritt, den dieser Teil der Anatomie von Seite des im Mittelalter als erste Autorität auf anatomischem Gebiete geltenden Autors erfahren hat.

Seine Schilderung unterscheidet sich dadurch von der früherer Autoren, daß sie den „spiritus audibilis complantatus" in eine Concavität des Os petrosum verlegt und von einem „panniculus subtilis" spricht, der sich aus den Verzweigungen (villis) des Hörnerven zusammensetzt und von manchen Autoren als Trommelfell gedeutet wird.

Der Umstand jedoch, daß ein „panniculus" schon von früheren Autoren erwähnt wird und Mondino ihn als eine Ausbreitung des Hörnerven ansieht, vom Hammer aber nichts erwähnt, beweist, daß Mondino selbst das Gehörorgan nicht oder nur sehr oberflächlich untersucht und bloß aus den Mitteilungen seiner Vorgänger geschöpft hat. Wie schwer noch in dieser Periode des Mittelalters das Verbot, menschliche Leichen zu sezieren, auf der anatomischen Forschung lastete und wie sehr dieses Dogma bis ins 16. Jahrhundert den Forschungsdrang mancher Aerzte lähmte, zeigt die Aeußerung Mondinos, daß sich die Details des Felsenbeins besser zur Anschauung bringen ließen, wenn man den Knochen auskochte, eine Prozedur, die er als eine Sünde unterließ.

Der ersten Anregung zur anatomischen Forschung durch Mondino folgt abermals eine fast zwei Jahrhunderte andauernde Stagnation, die erst mit dem Aufblühen der Künste und Wissenschaften in Italien im 16. Jahrhundert ihr Ende erreicht. Denn das, was Betrucci, ein Schüler Mondinos (1347), die schon früher erwähnten Mondeville (1350) und Petr. de Argellata (1423), Bartolomeo Montagnana (1460)

und selbst der verdienstvolle Alex. Achillini geschaffen, ist so geringfügig, daß es für den Fortschritt der anatomischen Wissenschaft kaum in Betracht kommt. Wie lange noch die dürftige Anatomie des Mondino als maßgebend galt, beweist die Tatsache, daß Achillini in seinen „Annotationes in Anatomiam Mundini“ 110 Jahre nach Mondino und J. B. da Carpi noch zu Anfang des 16. Jahrhunderts, vor dem Erscheinen seiner „Isagoga“, es für zweckmäßig fanden, die Anatomie des Mondino zu kommentieren und herauszugeben.

Die Otiatrie in der Uebergangsperiode zur Neuzeit.

a) Vorläufer der großen Anatomen Italiens.

Achillini. Berengario da Carpi. Nic. Massa.

Die erste Etappe zur Durchforschung des Gehörorgans bildete die Auffindung von Hammer und Amboß. Der Zeitpunkt ihrer Entdeckung wird von den Historikern in die zweite Hälfte des 15. Jahrhunderts verlegt, doch ist es sehr wahrscheinlich, daß die schon bei oberflächlicher Zergliederung leicht darstellbaren Knöchelchen viel früher von unbekannten Anatomen oder Chirurgen zufällig entdeckt wurden, ohne daß ihre Bedeutung erkannt worden wäre*).

Als Entdecker des Hammers und Amboßes werden Achillini und Berengario da Carpi, zwei hervorragende Anatomen des zur Neige gehenden 15. Jahrhunderts, angeführt; doch kommt Achillini, wie wir sehen werden, hierbei nicht in Betracht und Carpi kann nur das Verdienst in Anspruch nehmen, bei seiner Beschreibung des Gehörorgans den Hammer und Amboß zuerst erwähnt, nicht aber sie entdeckt zu haben.

Achillini.

In den meisten historischen Werken wird Alessandro Achillini (1463—1512) als der Entdecker des Hammers und Amboßes bezeichnet. Achillini, ein Bolognese, einer der hervorragendsten Gelehrten in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, lehrte in seiner Geburtsstadt und später in Padua Philosophie und Medizin und betätigte in beiden Wissenszweigen seinen eminenten Scharfsinn in hervorragender Weise. Obzwar noch Arabist, war er doch einer der ersten, die den Mut hatten, menschliche Leichen zu sezieren.

Neben anderen umfangreichen Werken erschienen posthum seine „Annotationes anatomicae in Mundinum", Bononiae 1520. Das ganz dünne Bändchen ist weder in der Wiener Universitäts- noch in der Hofbibliothek

*) Potuit enim ignobili cuidam ac minus docto Prosectori, aut Chirurgo, qui probe dijudicando, aut publice indicando, quod casu reperisset, ut saepe fit, par ipse non esset, id Achillini, et Carpensis temporibus accidisse in Malleo et Incude quod postea in Stapede sibi obtigisse, Ingrassias testatur! (Morgagni, Epistol. anatom., VI., 3.)

vorhanden. Die kurze Beschreibung des Ohres in demselben verdanke ich einem befreundeten Kollegen, der während seines Londoner Aufenthaltes im Sommer 1905 aus dem in der Bibliothek des College of Surgeons befindlichen Exemplare mir die betreffende Notiz zukommen ließ. Sie lautet:

„Auris: lateralis capiti; rotundae figurae, cartilaginosa ambiqui foraminis, in cuius extremitate est miringa claudens in osse petroso aerem coronalem.“

In dieser kurzen Skizze ist wohl „miringa“ ein Hinweis auf das Trommelfell, doch enthält sie nichts über die Gehörknöchelchen. Die irrtümliche Annahme der Priorität Achillinis bei dieser anatomischen Entdeckung beruht offenbar auf der falsch ausgelegten Stelle des Nic. Massa, die eigentlich nur besagt, daß die Entdeckung zur Zeit Achillinis erfolgte:

„Haec ossicula anatomici tempore Achillini, viri in omni scientiarum genere eminentissimi (ut ex eius scriptis clarissime videre est) invenerunt. Nic. Massa, Epist. medicinales, Venetiis 1558. Ep. V. f. 55. b.

Welche „scripta“ des Achillini hier gemeint sind, konnte ich nicht eruieren, da ich bei Durchsicht der anderen Werke Achillinis keine auf die Anatomie des Gehörorgans bezügliche Stelle fand.

Berengario da Carpi.

Jacopo Berengario da Carpi wurde kurz vor 1470 in Carpi bei Modena als Sohn eines angesehenen Wundarztes geboren, studierte in Bologna, lebte dann als Arzt in seiner Heimat, floh aus politischen Ursachen nach Bologna, wo er von 1502—1527 die Professur der Chirurgie mit ausgezeichnetem Erfolge bekleidete. Beschuldigt, Vivisektionen am Menschen ausgeführt zu haben, begab er sich von hier in die freiwillige Verbannung nach Ferrara, woselbst er 1550 starb.

Carpi erlangte große Berühmtheit, als Arzt durch Verwendung des Merkur bei venerischen Krankheiten, als Chirurg durch treffliche Behandlung der Schußwunden und Schädelverletzungen, als Anatom durch eine Fülle von wertvollen Entdeckungen, die er bei Sektionen an menschlichen Leichen machte. Seine Erfahrungen legte er in den zwei Werken nieder: „Anatomi Carpi Isagogae breves Perlucidae ac uberrimae in Anatomiam humani corporis a communi Medicorum Academia usitatam etc.“, Bonon. 1514 und „Commentaria cum amplissimis additionibus super anatomiam Mundini, una cum textu ejus in pristinum et verum nitorem redacto“, Bonon. 1521.

Berengario war der erste Anatom, der seinen Werken eine Anzahl in der Ausführung recht roher anatomischer Abbildungen beigab.

Von seinen Leistungen sei hier nur die Entdeckung der Keilbeinhöhle und des Wurmfortsatzes hervorgehoben. Er kannte die Membrana tympani genauer als seine Vorgänger und entschied sich in dem damaligen Streite, ob sie von den Gehirnhäuten, Periost oder dem Gehörnerv abgeleitet werden sollte, für die letztere irrige Ansicht, die er von Mondino überkommen hatte*).

Die bezüglichen Stellen über das Trommelfell und die Gehörknöchelchen in der „Isagoga“ lauten:

„intra quod est certa vacuitas, quam claudit quidam panniculus subtilis et solidus.“

„Sunt aliqui volentes praedictum panniculum oriri a pia matre quae transit cum nervo auditivo ad praedictam vacuitatem: de suo tamen ortu vide comenta.“

„In praedicta vacuitate, quam ante velat praedictus panniculus, est aër implantatus, qui suspicit species auditus quas dat nervo auditorio dilatato in panniculum, qui vocatur miringa auris.“

Der letzte Satz würde in deutscher Uebersetzung lauten: In der genannten Höhlung, welche das Trommelfell verschließt (somit in der Trommelhöhle), befindet sich der Aër implantatus, der die Arten des Hörens aufnimmt, die er auf den in ein Fell ausgespannten Hörnerv überträgt.

Die Stelle über die Gehörknöchelchen lautet:

„et huic panniculo intra praedictam vacuitatem adiacent duo ossicula parva apta moveri ab aëre ibidem proximo moto, quae in suo motu se invicem percutiunt, a quibus secundum aliquos causantur omnes speties (species) soni: plus et minus secundum aërem extrinsecus motum.“

Zu Deutsch: an diesem Fell (Trommelfell) lagern innerhalb der genannten Höhlung (Trommelhöhle) zwei kleine Knöchelchen, welche geeignet sind, von der dort bewegten Luft bewegt zu werden und sich in ihrer Bewegung mehr oder weniger, je nach der Bewegung der äußeren Luft, wechselseitig erschüttern.

Aus dem letzten Zitate ist ersichtlich, daß Carpi sich keineswegs als der Entdecker des Hammers und Amboßes bezeichnet. In der Isagoga Carpis geschieht deren ohne Benennung nur Erwähnung, und erst in den Kommentarien werden sie mit ihrem Namen bezeichnet. Eine genaue Schilderung ihrer Form und Größe vermissen wir aber hier ebenso wie Angaben über Form, Größe und Wölbung des Trommelfells. Vom Labyrinthe hatte Carpi wohl Kenntnis, doch äußert sie sich nur in unklaren Andeutungen.

*) Commentar. in Mundin. f. 477 a, b.

Nic. Massa.

Zu den Vorläufern der großen Epoche der Wiedergeburt der anatomischen Wissenschaft zählen noch Nic. Massa, Alessandro Benedetti und Gabr. Zerbis.

Nicolaus Massa († 1569), dessen Werk*) einige interessante historische Daten enthält, erwähnt das Trommelfell nur kurz (ista cavitas tegitur a quadam membrana subtili dura), es werde „meninga" auf Griechisch oder auch „timpanum" genannt. Von den beiden Gehörknöchelchen (supra quam membranam intus sunt) sagt er, daß sie wie die Schlegel einer Trommel (ad modum malleorum timpani) aussehen und daher die Bezeichnung „malleoli" erhalten hätten; er beschreibt sie als beweglich und mit dem Trommelfell zusammenhängend (mobilia et adhaerentia) und hebt hervor, daß sie sich nach den Schwingungen des Trommelfells mitbewegen (moventur ad motum dictae membranae). Von Interesse ist die von ihm angeführte Sektionsmethode, nach welcher Gehörknöchelchen und Trommelfell aufgefunden würden. Aus seinen nicht ganz klaren Ausführungen scheint nämlich hervorzugehen, daß er das Dach der Trommelhöhle lateralwärts von der Eminentia arcuata der Pyramide mit dem Skalpell entfernt und das Trommelfell mit dem Hammer und Amboß freilegt, eine Technik, wie sie auch heute noch geübt wird. Die betreffende Stelle lautet:

> Nota quod a lateribus cavitatis cranei supra os basilare, ubi correspondent exterius aures, sunt duae eminentiae osseae, una a dextris altera a sinistris, quas eminentias osseas oportet diligenter scalpello incidere, ne intrinsecae partes frangantur, quae intra cavum ossis sunt, et sic elevato ossa apparebunt ista ossicula iacentia supra meningam, timpanum aliter dictam, quae quidem meninga, ut dixi, correspondet foramini auris in osse exteriori.

Gleichzeitig fordert Massa auf, bei der Präparation die krummen Gänge des Knochens zu besichtigen (vide etiam diligenter anfractus ossis intrinseci, ubi facta incisio). Welcher Wert übrigens seinen anatomischen Daten beigemessen werden darf, ergibt sich aus der Angabe, daß der Gehörnerv bis zum Trommelfell verlaufe (videbis nervum transeuntem per substantiam ossis ad timpanum).

Die Arbeit „Historia corporis humani sive anatomice", Venetiis 1497, des Italieners Alessandro Benedetti enthält im 38. Kapitel des 4. Buches bloß einen dürftigen Hinweis auf das Trommelfell. Er sagt dort nämlich, daß am Ende des äußeren Gehörganges eine Membran ausgespannt sei, die man „mininga" nenne

*) Nicolai Massa, Veneti artium et medicinae doctoris Liber introductorius Anatomiae, sive dissectionis corporis humani, nunc primum ab ipso auctore in lucem editus etc. 1536. Cap. XXXXI. De dissectione aurium, nasi, et superiorum maxillarum. una cum osse basilari, p. 93.

(in imo anfractu membrana posita est, quam mininga vocant). Seine weiteren phantastischen Ausführungen, daß beim Trommelfell die Luftstöße aufhören und infolge ihrer Nähe zum Gehirne geleitet werden, daß diese Membran vom Gehirne abstamme, durch dessen Vermittlung mit der Zunge in Verbindung stehe u. s. w. (hac aeris ictus desinit: qui ad cerebrum vicinitate defertur: qm ea membrana a cerebro est: cuius connexione linguae annectitur etc.) sind kaum von wesentlichem Interesse.

Auf die dürftigen Angaben Zerbis*), nicht zu reden von den deutschen Anatomen dieser Zeitepoche, kann hier verzichtet werden.

Anhang.

Nach den neueren historischen Forschungen wird auf Grundlage der in den königl. Bibliotheken in Windsor und Paris befindlichen Manuskripte und anatomischen Handzeichnungen Lionardo da Vinci als der hervorragendste Vorläufer der großen Anatomen Italiens, ja als der eigentliche Begründer der menschlichen Anatomie bezeichnet**). Lionardos anatomische Studien an zahlreichen menschlichen Leichen fallen in das Ende des 15. und in die ersten Dezennien des 16. Jahrhunderts, somit in die vorvesalische Periode. Zu seinem Zeitgenossen Berengar da Carpi dürfte Lionardo kaum in Beziehungen getreten sein. Während nämlich die anatomischen Zeichnungen Lionardos von wahrhaft künstlerischer Schönheit sind und an Exaktheit und Naturtreue nichts zu wünschen übrig lassen, sind die in der „Isagoga“ Carpis enthaltenen anatomischen Abbildungen nicht nur roh und unkünstlerisch, sondern auch fehlerhaft.

So umfangreich und eingehend nach dem noch vorhandenen Material die anatomischen Forschungen Lionardos auch waren, so wenig scheint er sich mit der Anatomie der Sinnesorgane beschäftigt zu haben. Blumenbach gibt zwar an, daß er Zeichnungen Lionardos vom Gehirne, Auge und Ohr gesehen habe (Holl. l. c.); doch dürften damit nur Zeichnungen der Ohrmuschel gemeint sein. Einen Versuch, den Bau des inneren Ohres näher kennen zu lernen, hat Lionardo nicht unternommen. Wenn er bei seinen physiologischen Reflexionen über den Nutzen der Sinnesorgane bezüglich des Gehörs von „konkaven Porositäten des Os petrosum, welches innen im Ohr liegt“ ***), spricht, so hat er offenbar damit die Ueberlieferung der Araber und der mittelalterlichen Anatomen wiedergegeben.

b) Die Otiatrie in der Renaissancezeit.

Vesal. Ingrassia. Falloppio. Eustachio.

Italien darf mit Stolz das große Verdienst für sich in Anspruch nehmen, daß hier die Anatomie des Gehörorgans und damit die Grundlage für die wissenschaftliche Otiatrie geschaffen wurde. Dank dem großen Aufschwunge der Künste und Wissenschaften im 15. und 16. Jahrhundert war auch die Anatomie in ein neues Stadium rascher Entwick-

*) Anatomia corporis humani et singulor. Membror. liber. Venet. 1502.

**) Holl, Die Anatomie des Lionardo da Vinci. Archiv f. Anatomie u. Physiologie 1905, Heft II. u. III.

***) Holl, l. c. p. 238.

lung getreten. nachdem man aufgehört hatte, sich an die kirchlichen Verbote von Sektionen menschlicher Leichen zu kehren. Auf der freigewordenen Bahn der Naturforschung folgten einander nun rasch die wichtigsten anatomischen Entdeckungen. Mit Bewunderung sehen wir den edlen Wettstreit um die Förderung der Anatomie, der sich an den hervorragenden Pflanzstätten der Wissenschaft, vor allem in Padua, Bologna, Pavia, Palermo, Neapel und Rom*), entwickelte, und an dem sich die bedeutendsten Gelehrten jener Zeit beteiligten. Unter diesen Männern wird die Geschichte der Ohrenheilkunde die Namen Vesal, Falloppio, Ingrassia, Eustachio und Casserio für alle Zeiten als die bahnbrechenden Forscher auf dem Gebiete der Ohranatomie feiern.

Während fast alle medizinischen Wissenszweige ein mehr oder weniger reiches Erbe aus dem allerdings bescheidenen anatomischen Forschungsschatze des Altertums zugeteilt erhielten, hatte die Ohranatomie fast nichts aus der früheren Zeit überkommen, da sich die Kenntnisse noch am Ende des 14. Jahrhunderts kaum bis zum Trommelfell erstreckten. Diese vollständige Unkenntnis der Anatomie des Ohres erklärt zur Genüge die rohe Empirie, mit der bis dahin die Behandlung der Ohrenkrankheiten geübt wurde. Noch weniger als die griechische und römische hatte hier die mittelalterliche Heilwissenschaft in ihrer religiösen Scheu vor Leichenöffnungen geleistet, ja sie hatte eher dazu beigetragen, die freie Forschung zu Gunsten eines traditionellen, blinden Autoritätsglaubens zu ersticken und in einem Wuste krauser Heilformeln zu vergraben.

Als endlich die Finsternis des Mittelalters durch die Wiedergeburt der Künste und Wissenschaften in Italien zerstreut wurde und das Bewußtsein der Notwendigkeit anatomischer Studien zum Durchbruch kam, warf sich die Wißbegierde mit Feuereifer auch auf das bisher brachliegende Gebiet der Anatomie des Gehörorgans, wo gerade durch die große Schwierigkeit der anatomischen Untersuchung das Interesse noch gesteigert wurde. So gelang es der bewundernswerten Ausdauer der berühmten Anatomen des 16. Jahrhunderts in Italien, in einer verhältnismäßig kurzen Zeit die Anatomie dieses im Schläfebeine ver-

*) Daß sich die päpstliche Regierung, dem Beispiele der genannten Universitäten folgend, entschloß, auch in Rom eine anatomische Lehrkanzel zu errichten, beweist, daß sie, ohne das kirchliche Verbot der Leichensektionen aufzuheben, dem Drängen der modernen Naturforschung keinen längeren Widerstand zu leisten vermochte. Während noch 1515 dem Lionardo da Vinci, der in der Sapienza heimlich anatomische Studien betrieb, von Leo X. der weitere Besuch dieses Spitals verboten wurde, sehen wir einige Dezennien später B. Eustachio als Professor der Anatomie an der Sapienza wirken.

Lanzelotti Buonoanti. Il pensiero anatomico de Lionardo da Vinci in rapporto ell' arte. R. Accad. di belle arti. Milano 1897; zit. Holl, l. c. p. 187.

borgenen Sinnesorganes fast auf eine Stufe mit der aller anderen Organe zu erheben.

Es kann sogar behauptet werden, daß die mangelhaften anatomischen Kenntnisse der verflossenen Periode den Forschern insofern zu statten kamen, als die anatomische Beobachtung hier nicht, wie anderwärts, in Galenischen Dogmen und arabischen Doktrinen befangen war. Mit Recht können wir sagen, daß das Cinquecento für die Otiatrie nicht wie für die anderen medizinischen Fächer eine Restaurations-, sondern die Schöpfungsperiode bildet, von der kaum eine Spur zum Altertum zurückführt. Daß gerade Italien, das Vaterland der genialsten Künstler, auch die Geburtsstätte der modernen Anatomie wurde, hatte den nicht genug zu schätzenden Vorteil, daß sich Gelehrte und Künstler verbanden, um in bildlichen Darstellungen der anatomischen Objekte den oft schwer verständlichen Text durch anschauliche Abbildungen aufs wirksamste zu ergänzen. Es bedarf in dieser Richtung nur des Hinweises auf die früher erwähnten unübertroffenen anatomischen Zeichnungen Lionardo da Vincis (s. S. 77) und auf die Illustrationen des Werkes des unsterblichen Vesal, die durch Calcar, einen Schüler Tizians, in bewunderungswürdiger Weise ausgeführt wurden.

Trotz der nun an den genannten Universitäten zur freien Ausübung gelangten anatomischen Sektionen an menschlichen Kadavern konnte das Vorurteil gegen die Zergliederung des menschlichen Körpers in der großen Volksmasse nur allmählich zum Schwinden gebracht werden. Infolge des Mangels an Leichenmaterial geschah es gar nicht selten, daß die wißbegierigen Jünger der Anatomie zu Leichenausgrabungen ihre Zuflucht nehmen mußten. Wird doch von Zeitgenossen über nächtliche Kämpfe zwischen Leichenwächtern und Studenten berichtet, welch letztere behufs Beschaffung von Sektionsmaterial zur Ausgrabung frischer Leichen auf den Friedhöfen sich vereinigten. Dieser Mangel an menschlichen Leichen war auch der Grund, daß man sich zur Erforschung der anatomischen Details vielfach der Gehörorgane von Tieren bediente. Dadurch ist, vielleicht unbeabsichtigt, die Basis für die vergleichende Anatomie des Gehörorgans geschaffen worden.

So wurde die Kenntnis des äußeren, mittleren und inneren Ohres durch die verdienstvollen Anatomen Italiens und deren Schüler in rascher Folge gefördert. Der träge Verkehr zwischen den einzelnen Ländern zu jener Zeit war die Ursache, daß die Resultate der rasch emporblühenden anatomischen Wissenschaft in Italien so spät den Schulen der anderen europäischen Staaten übermittelt wurden, und daß erst im folgenden Jahrhundert deutsche und französische Forscher Gelegenheit fanden, die Entdeckungen ihrer italienischen Vorgänger zu vermehren und zu vertiefen.

Vesal.

Die bescheidenen Leistungen auf anatomischem Gebiete zu Ausgang des 15. Jahrhunderts wurden bald durch die Entdeckungen Vesals und seiner großen Zeitgenossen in Schatten gestellt. Die Namen Vesal, Falloppio, Eustachio, Ingrassia sind die Leuchten der klassischen anatomischen Aera, deren glänzende Leistungen noch heute Bewunderung erwecken und in ihrer Art mit denen des 19. Jahrhunderts wetteifern. Ihr Verdienst, in rascher Reihenfolge eine vorher ungeahnte Anzahl anatomischer Entdeckungen von bleibendem Werte an den Tag gefördert zu haben, wird keineswegs geschmälert durch die Tatsache, daß diese Männer einen jungfräulichen Boden für ihr Forschungsgebiet vorfanden.

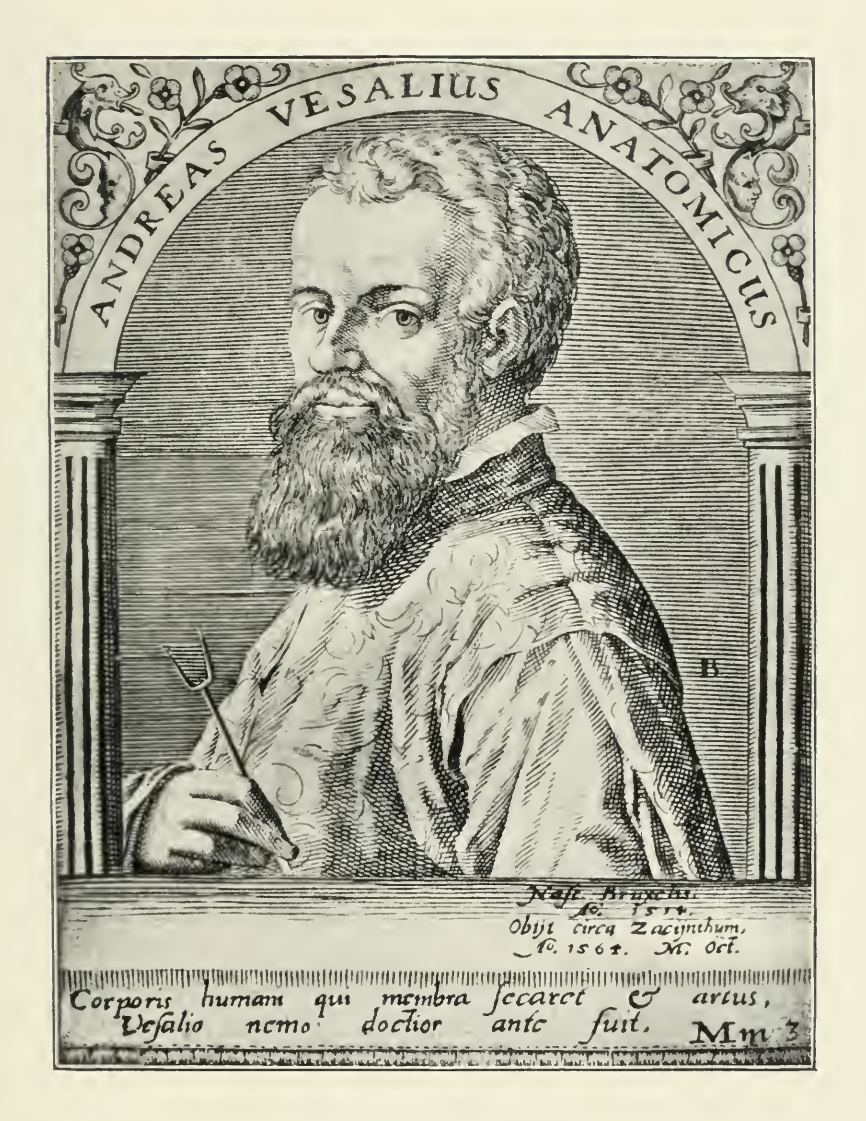
Vor allen war es Vesal, der mit dem Einsatz seiner ganzen Persönlichkeit und mit leidenschaftlich reformatorischem Eifer den Kampf gegen die Galenische Tradition führte und der Idee der freien, unbefangenen Naturbeobachtung zum Siege verhalf.

Ist Vesal mit Recht als der Neubegründer der Anatomie zu bezeichnen*), so muß doch zugegeben werden, daß seine Leistungen auf dem Gebiete der Ohranatomie weit hinter denen des genialen Falloppio zurückstehen, der die Grenzen der Kenntnis des Gehörorgans am meisten von allen Zeitgenossen erweiterte und hier für lange die Führerschaft an sich riß.

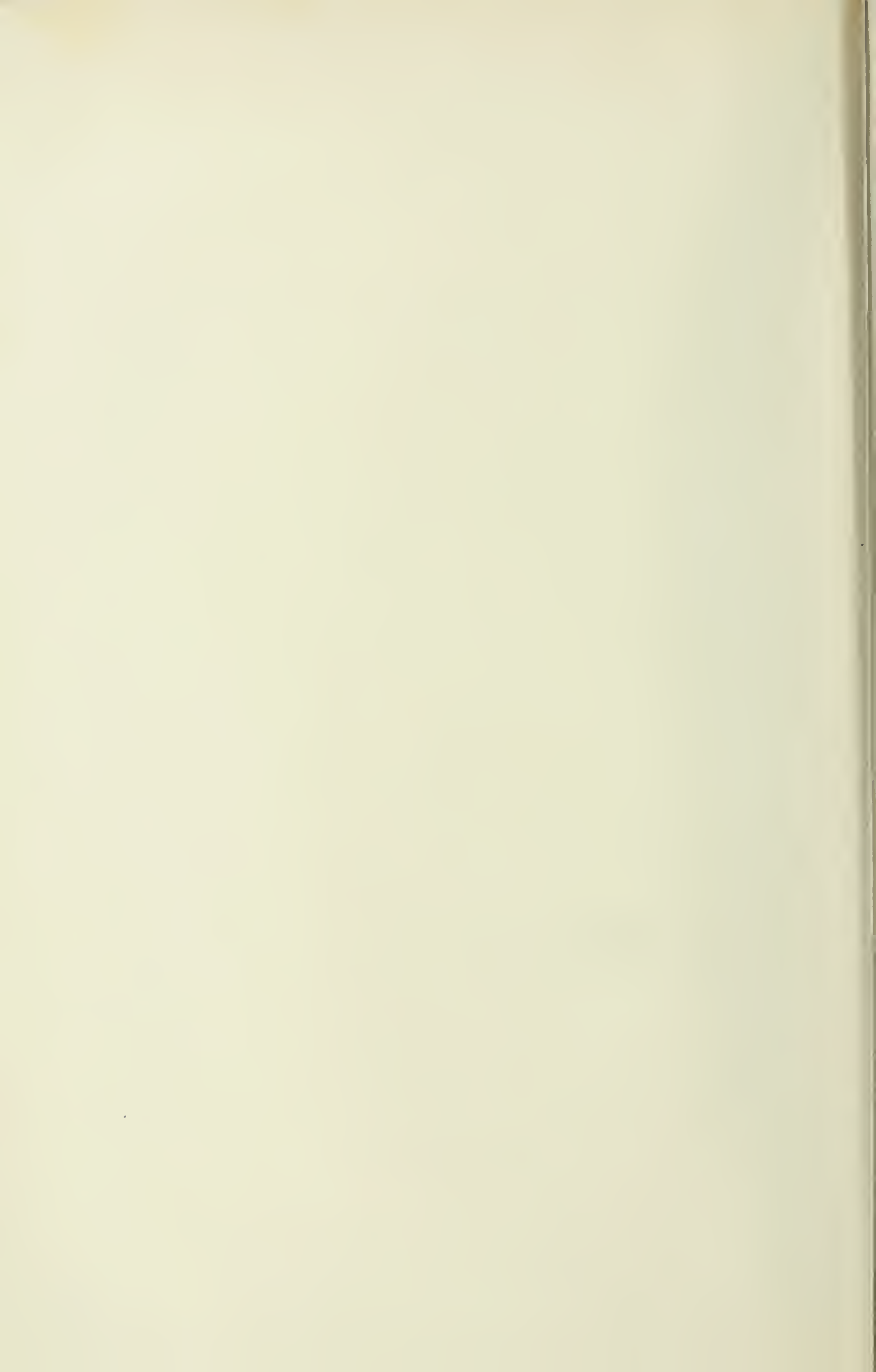
Andreas Vesalius**), am 31. Dezember 1514 zu Brüssel geboren, entstammte einer Familie, in der schon seit alters her Medizin gepflegt wurde, und die mehrere ausgezeichnete Aerzte unter ihren Ahnen zählte. Er erhielt seine erste wissenschaftliche Bildung, in Philologie und Mathematik, zu Löwen. Schon als Knabe soll er anatomische Untersuchungen an Tieren ausgeführt haben. Um 1532 begab er sich, zum Zwecke anatomischer Studien, nach Montpellier, dann nach Paris, wo er aber durch seine Lehrer, Guido Guidi (Vidus Vidius), Jacque Dubois (Sylvius), Günther von Andernach, nur dürftige und oberflächliche Anleitung fand, doch zum Ersatze mit jugendlicher Begeisterung eigene Untersuchungen anstellte und oft, selbst mit Lebensgefahr, seinen unersättlichen Hang zum Zergliedern befriedigte. Man sah ihn nicht selten mit Knochen hingerichteter Verbrecher beschäftigt, die er auf den Kirchhöfen den Hunden entrissen hatte. Der zwischen Karl V. und Franz I. ausbrechende Krieg trieb Vesal nach Löwen zurück, wo er kurze Zeit

*) Roth, Andrea Vesal. 1898.

**) Wir beschränken uns wegen des in weitesten Kreisen bekannten Lebenslaufs Vesals nur auf die wichtigsten Daten. Die ausführlichste Darstellung gibt Burggraeve, Études sur André Vesale, Gand (Annoot-Braeckman), 1841 und Roth l. c.



ANDREAS VESALIUS



anatomische Vorlesungen hielt, um bald darauf, in seinem 20. Lebensjahre, als Feldarzt in der kaiserlichen Armee Dienste zu nehmen, vorwiegend in der Erwartung, sich hierbei Gelegenheit zur Erlangung von Leichen zu verschaffen. Mit dem Heere kam er bald darauf nach Italien, und aus dieser Zeit stammen die zahlreichen Sektionen, deren Ergebnisse er in seinen ersten Werken niederlegte. Schon damals war sein Ruf so bedeutend, daß ihm zu Padua der Lehrstuhl der Anatomie angeboten wurde, wo er sieben Jahre (1539—1546) unter großem Beifall Anatomie vortrug. Auch in Bologna und Pisa lehrte er vorübergehend, und hielt zu Basel, als er hier im Jahre 1542 gelegentlich des Druckes seines unsterblichen Werkes weilte, einige Vorlesungen mit Sektionen ab. Im Jahre 1543 folgte er dem Kaiser nach Geldern und behandelte ihn bald darauf zu Regensburg an der Gicht. Drei Jahre später gab er sein Lehramt in Bologna auf, das er durch wiederholte Reisen nach Deutschland und Holland unterbrochen hatte, und verweilte zunächst längere Zeit in Basel, um den Druck seines Werkes „De corporis humani fabrica“ in der zweiten Ausgabe vorzubereiten. Sein Erscheinen rief ebensoviel Haß, Feindschaft und Erbitterung wie Beifall und Anerkennung hervor. Die Wucht der gehässigen Angriffe namentlich seines alten Lehrers Sylvius verletzte Vesal so tief, daß er in einem Momente aufwallender Verzweiflung einen Teil seiner Manuskripte verbrannte. Der Ansturm seiner Gegner, die ihn mit Luther verglichen und der Ketzerei beschuldigten, war noch im Jahre 1556 so gewaltig, daß Karl V. es für gut fand, der theologischen Fakultät Salamanca die Frage vorzulegen, ob es katholischen Christen gestattet sei, menschliche Leichen zu zergliedern. In demselben Jahre, nach der Abdankung Karls V., trat Vesal, der dem Kaiser nach Spanien gefolgt war, in die Dienste Philipps II. als Leibarzt. Die vielerlei kleinlichen Pflichten des Hofdienstes, noch verschärft durch die Intrigen und offene Anfeindungen des spanischen Klerus, sowie gänzlicher Mangel an Sektionsmaterial, dies alles drängte ihn 1564, Madrid zu verlassen, um angeblich zur Erfüllung eines Gelübdes sich nach Jerusalem zu begeben. Als er dort ankam, traf ihn die Aufforderung, den durch Falloppios Tod erledigten Lehrstuhl der Anatomie in Padua zu übernehmen, worauf er sich zur raschen Rückreise entschloß. Am 2. Oktober 1564 erlitt sein Fahrzeug an der Küste von Zante Schiffbruch. Vesal erkrankte infolge der großen Aufregung und wurde am 15. Oktober 1564, noch vor seinem 50. Lebensjahre, dahingerafft. So endete tragisch das Leben eines Mannes, dem die Wissenschaft Unvergängliches verdankt. Nach unverbürgten Nachrichten wurde er von einem Goldschmied erkannt, der ihm auf Zante ein einfaches Grabmal setzte.

Die bahnbrechenden Entdeckungen Vesals beziehen sich fast auf

alle Teile des menschlichen Körpers. Am genauesten und sorgsamsten wurde von ihm insbesondere die Osteologie, Angiologie, Splanchnologie und die Anatomie des Gehirns bearbeitet, während die Neurologie und die Zergliederung der Sinnesorgane große Mängel aufweisen. Namentlich wurde die Kenntnis des Gehörorgans von Vesal nicht in dem Maße gefördert, wie man nach seinen glänzenden Erfolgen auf anderen Gebieten schließen sollte.

Von seinen Werken, die zum Teil durch unübertreffliche, von der Hand Joh. Stephan von Calcars, eines Schülers Tizians, herrührende anatomische Abbildungen bereichert sind, kommen für die Otologie zwei in Betracht:

Das Hauptwerk De corporis humani fabrica libri septem (erste Ausgabe, Basil. ex off. Joann. Oporin 1543*), und die letzte seiner Schriften, Anatomicarum Gabrielis Falloppii observationum examen. Venet 1564. In diesem finden manche Irrtümer des ersten Werkes mannigfache Berichtigung, auch enthält es, angeregt durch die Errungenschaften anderer Anatomen, mehr Neues über die Ohranatomie als das Hauptwerk. Doch auch dieses, dessen Bedeutung Haller mit den Worten „Immortale opus, et quo priora omnia, quae ante se scripta fuissent, paene reddit supervacua" hervorhebt, hat für die Otologie eine nicht zu unterschätzende Bedeutung.

Indem wir im folgenden den auf die Ohranatomie bezüglichen Inhalt beider Werke Vesals skizzieren, soll von den Mängeln nur so weit Notiz genommen werden, als sie Hindernis oder Antrieb für weitere Untersuchungen bedeuteten.

Von großem Interesse sind die Bemerkungen Vesals, die sich auf die Art der Zergliederung des Gehörorgans und auf die Wahl der Objekte beziehen. Bezüglich des technischen Vorganges war Vesal der erste, der zur Untersuchung des Gehörorgans dessen Herausnahme aus dem Schädel empfiehlt [1]).

Dieser die Zergliederung des Ohres einleitende Akt entspricht der erst spät zur Uebung gelangten Herausnahme des Gehirns aus dem Schädel, welche bedeutenden Einfluß auf die weitere Entwicklung der Hirnanatomie übte. Von großem Nutzen für die Erforschung der Ohranatomie ist nach Vesal die Zergliederung der Gehörorgane von Tieren, wodurch zweifelsohne das Studium der vergleichenden Anatomie des Ohres gefördert wurde [2]).

Auf die Details der einzelnen Abschnitte des Gehörorgans über-

*) Ferner: Anatomia in qua tota humani corporis fabrica iconibus elegantissimis juxta genuinam Auctoris delineatur. Amstelodami excudebat Joannes Jansonius in fol. 1617. Des großen Zergliederers Andreas Vesals anatomische Originalfiguren in sieben Büchern. Ingolstadt. Herausg. v. Leveling, 3. Nov. in fol.

gehend, registriert Vesal zunächst die von ihm als richtig erkannten Beschreibungen seiner Vorgänger und gibt eine eingehendere Schilderung der Formverhältnisse der Ohrmuschel, des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells, dessen Befestigung in einem knöchernen Ring er besonders hervorhebt.

Von den Gehörknöchelchen waren ihm nur der Hammer und Amboß bekannt [3]).

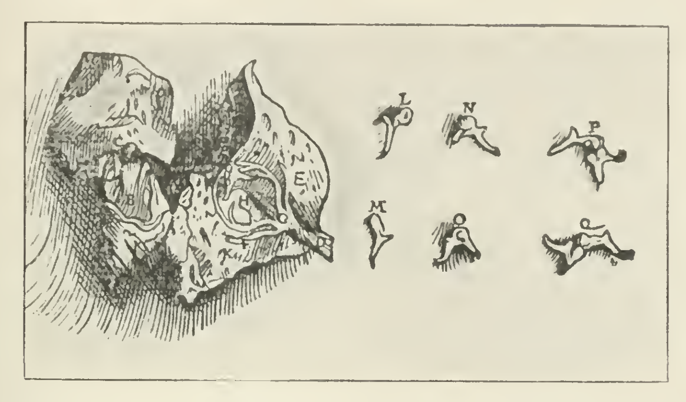


Fig. 1. Erste Abbildung des Hammers und Amboßes und eines Durchschnitts des Gehörorgans. Photographische Reproduktion aus Vesals „De corporis humani fabrica libri septem“. Basel 1543.

Die vorstehende rohe Abbildung des Hammers und Amboßes, insbesondere der kaum verständliche Durchschnitt der Trommelhöhle läßt auf den ersten Blick die Meisterhand Calcars vermissen. Auch zeigt die anatomisch ganz unrichtige Abbildung der Hammer-Amboßverbindung (P. Q.), daß Vesal diese Knöchelchen nur, nachdem sie durch Mazeration aus dem Schläfenbeine herausfielen, gesehen hat. Ueber ihre Topographie am nicht mazerierten Präparate scheint er nicht orientiert gewesen zu sein.

Dem Hammer legte er den Namen „malleus“ bei, den Amboß nannte er „incus“ und verglich den ersteren mit dem femur, den letzteren mit einem zweiwurzeligen Backenzahn [4]). Beide Knöchelchen finden sich in dem genannten Werke einzeln und in ihrer Lage in der Trommelhöhle abgebildet (Fig. 1). Noch primitiver und durchaus im Gegensatz zu den meisten Anatomen seiner Zeit erwähnt er einige Fortsätze, die sich am Hammerhalse befinden. Er war der Ansicht, daß sie zur innigeren Befestigung mit der Membrana tympani dienten [5]). Ob er unter diesen auch den langen Fortsatz gesehen hat, läßt sich aus seinen Aeußerungen nicht entnehmen. Auch sprach er beiden Gehörknöchelchen das Periost zu, was bis Ruysch von vielen Anatomen bestritten wurde.

In der Trommelhöhle, von ihm als „pelvis“ bezeichnet, waren ihm beide fenestrae bekannt, von denen er das ovale (fenestra vestibuli) „foramen anterius“, das runde (fenestra cochleae) als „foramen secundum

vel posterius" benennt; auch das Promontorium entging ihm nicht, das er als ein „tuberculum inter fenestram utramque positum superiori sede parvae conchae, quae in frenorum ornamenta adhibetur" beschreibt.

Was die inneren Ohrmuskeln betrifft*), so scheint er den Tensor tympani früher als Eustachio gesehen zu haben, jedoch leugnete er dessen muskulöse Struktur und glaubte nicht an seine willkürliche Aktionsmöglichkeit, oder war wenigstens im Zweifel darüber, welchen Gebilden er ihn zurechnen sollte, wie aus seinen Worten „insignem et notatu dignum cui nervosum quid et fibrosum instar rotundae oblongaeque cujusdam glandulae insistit" deutlich hervorgeht.

Wie bei Celsus finden wir auch bei Vesal eine allerdings noch unklare Vorstellung von dem Vorhandensein der Tuba Eustachii.

Wenn wir Vesals Kenntnis des mittleren Ohres trotz der großen Mängel doch als wesentlichen Fortschritt in der Ohranatomie bezeichnen müssen, so vermissen wir dagegen bei der Beschreibung des inneren Ohrs jene Klarheit und Uebersicht, welche die vortreffliche Darstellung Falloppios auszeichnet. Vesal nennt das Labyrinth „antrum metallicum" und vergleicht es „cum praecipua fodinae alicujus metallicae sede, a qua multae plateae aut viae aut cuniculi excurrunt, qui per duram ossis substantiam velut in circulum excavati incedentesque in amplam cameram rursus revertuntur" **).

Im „Examen observ. Fallopp." beschreibt er Vorhof und Bogengänge sehr oberflächlich. Die Schnecke wird von ihm „antrum buccinatum" oder „buccinosum" genannt***).

In dem Hauptwerke Vesals herrscht dagegen eine völlige Unklarheit über Anordnung und Zahl der Höhlen und Gänge im Labyrinthe, die seiner Meinung nach von einer Membran ausgekleidet sind, welche vom Gehör- und Antlitznerven stammen soll. Höchst verworren ist seine Ansicht über den Verlauf des N. acusticus. Er hielt ihn nicht für einen eigenen Nerv, sondern nur für einen Ast, der mit dem Facialis aus einem gemeinschaftlichen Stamm, dem schon von Galen und seinen Nachfolgern als fünften bezeichneten Gehirnnerven hervorgehe. Dieser Ansicht huldigten übrigens, Falloppio ausgenommen, noch alle Anatomen der damaligen Zeit. Vesal verfolgte den Nerveneintritt im Meatus auditorius internus, den er beschreibt und abbildet†), ohne den weiteren Verlauf des Acusticus auch nur annähernd richtig anzugeben. Seine Abbildungen von den Nervenverzweigungen

*) Exam. observ. Fall. p. 15.

**) Examen observ. Fallopp.

***) A buccina cornu recurvo ac contorto quo pastores pecus convocare solebant vel a buccina conchilii specie. l. c.

†) De corp. hum. fabr. L. I, p. 65, Cap. XII.

in der Trommelhöhle, welche die Endigungen des Gehörnerven darstellen sollen, verraten die totale Unkenntnis Vesals von dem Verhalten des Hörnerven zum Labyrinthe, was umsomehr auffällt, als dieser Irrtum auch in den später erschienenen „Exam. observ. Fallopp." nicht richtiggestellt wurde.

Ueber die Physiologie des Ohres und den Nutzen der einzelnen Teile des Organs spricht sich Vesal als objektiver Forscher sehr zurückhaltend aus und entwickelt seine Ansichten nur so weit, als ihm die anatomischen Entdeckungen jener Zeit hierfür eine Grundlage boten. „Nihil enim certius de auditu, sonituque percipiendo hic, quam inibi, attexere possum" *).

Ein Ueberblick dieser kurz skizzierten Leistungen Vesals in der Ohranatomie zeigt, daß dieser große Forscher gerade dem Gehörorgan nur geringes Interesse entgegenbrachte und daß er namentlich das Labyrinth höchst oberflächlich untersuchte. Beweis hierfür, daß ihm der Steigbügel, den jetzt jeder Student beim rohen Aufsprengen der Trommelhöhle sofort findet, entgangen ist. Trotz des nicht ungerechtfertigten Tadels Eustachios über Vesals Ohranatomie müssen wir dessen einschlägige Leistungen aber dennoch als einen bedeutenden Fortschritt bezeichnen, der nur deshalb einer strengeren Beurteilung unterliegt, weil es sich um einen der Größten handelt, deren die medizinische Geschichte Erwähnung tut.

[1]) Omnia tamen mihi percommode succedunt, si serra totam ossis partem, quae auditus organum continet, a reliqua calvaria libero et deinde transversim validiori cultro os universum impetu disseco. De corp. hum. fabr. L. VII, Cap. 18.

[2]) Imo, si in uno latere negotium parum ex sententia cesserit, nihil sane prohibet alterum quoque aggredi, et brutorum calvarias, ut bovis et ovis, operi adhibere, quum illis animalibus organum auditus non multum ab hominis fabrica discrepet. l. c.

[3]) Auditus organi ossicula quatuor sunt, duo scilicet ad singulas aures. l. c. L. I, Cap. 39.

[4]) Ossiculum reponitur, duobus tenuibus et acutis processibus, seu cruribus firmatum, astabilitumque horum exterius, ac auri vicinius, est brevius et crassius latiusque, ac in acutum desinit apicem. Alterum crus, quod interius consistit, et membranae orbicularem illam cavitatis sedem succingenti magis, quam exterius crus, innascitur, longius nonnihil et tenuis est ipsiusque extremum quasi in unculum cessat, quo membranae illi implicatur, firmiusque innectitur. Ossiculi huius pars extra membranam prominens, superius partim plana, partim rotunda cernitur: quemadmodum minores nonnulli incudes effingi solent, quorum amplior pars plana est: altera, quae veluti in mucronem desinit, instar coni rotunda. Grandiores enim incudes penitus plani depressive et quadranguli fiunt. Caeterum si hoc ossiculum, quia tantum binis donatur cruribus, incudi assimilare minus placuerit, nihil profecto obstiterit, molari denti duabus tantum radicibus praedito id conferre. l. c. L. I, Cap. 8. Siehe auch Ex. obs. Fall.

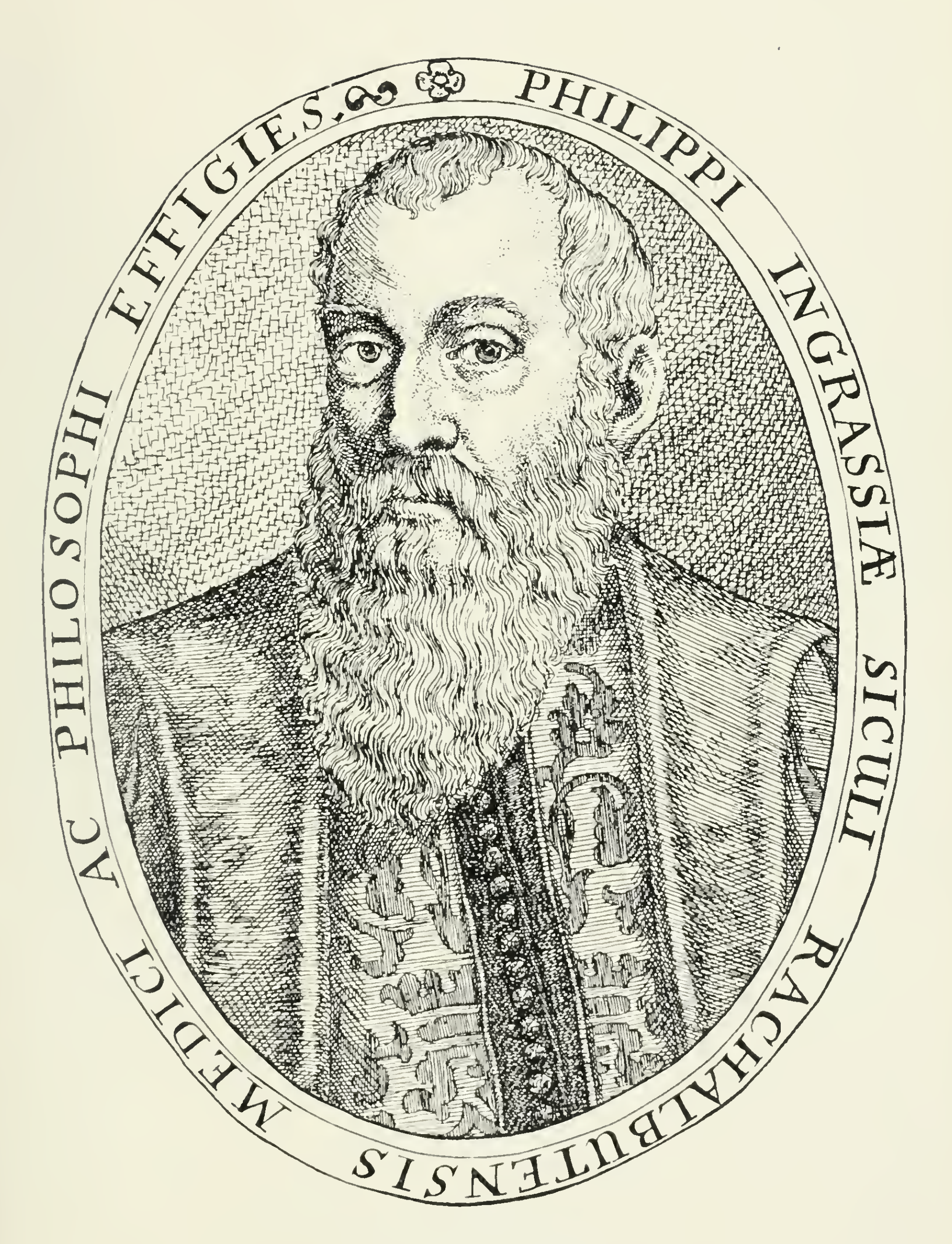
*) l. c. L. VI, Cap. 15.

[5]) Alterum ossiculum, a iam commemorato plurimum variat, alterique innascitur membranae, Foramen enim cavitatis, seu antri in temporis osse incisi, quod aurem spectat, ea parte qua cavitatis amplitudini vicinum est, membranula tenuissima et prorsus pellucida in eum modum obtegitur, quo vas suo fundo obturari dicimus. Huic itaque membranulae transversim id ossiculum innascitur; itaque ipsi intus transversim insternitur, ac in tympanis fidem unam atque alteram crassiorem membranae, seu asinorum pelli, obtendi conspicimus. Ut vero ossiculum validius firmaretur, longum tenuemque habet processum, quo membranae secundum illius latitudinem innascitur. Hunc processum liceret femoris ossis parti comparare, quae ab ipsius processibus, quos rotatores vocamus, ad inferiora usque femoris capita pertinet; imo si haec inferiora capita a reliquo femore resecta finxeris universum ossiculum femori opportune assimilabitur. Quemadmodum enim femur iuxta ipsius cervicem duos asciscit processus, sic etiam ossiculum hoc eadem sede processulos aliquot sibi vendicat, quorum beneficio membranae suae firmius innascitur . . . l. c.

Ingrassia.

Bevor wir uns den epochalen Leistungen Falloppios zuwenden, müssen wir des Schülers Vesals gedenken, der nach den besten historischen Quellen das Verdienst für sich in Anspruch nehmen kann, das dritte Gehörknöchelchen, den Steigbügel, zuerst aufgefunden zu haben.

Giov. Fil. Ingrassia (1510—1580) wurde im Jahre 1510 zu Recalbuto in Sizilien geboren und war Zeitgenosse des Vesal, Eustachio und Falloppio. Erst Professor zu Padua, dann in Neapel, endlich zu Palermo, wurde er 1563 von Philipp II. von Spanien (dem damaligen König von Sizilien) zum Archiater von Sizilien ernannt. Ingrassia gewann durch seine Vorträge über Anatomie und praktische Medizin, in denen er sich nicht als blinder Nachbeter des Hippokrates und Galen erwies, so viele Hörer, daß in Palermo kaum genügende Wohnungsräume für die zuströmenden fremden Studierenden und Aerzte gefunden werden konnten. Außer durch die glänzende Beherrschung seines Faches zeichnete er sich auch durch allgemeine, philosophische und literarische Bildung so sehr aus, daß ihn der König wiederholt als Ratgeber beizog. Noch mehr war er wegen seiner Menschenfreundlichkeit und Mildtätigkeit beim Volke beliebt und verehrt. Namentlich während der Pestzeit im Jahre 1575, wo Ingrassia als Gesundheitsrat zu Palermo wirkte, trug er durch Besonnenheit und Unerschrockenheit dazu bei, daß in seinem Aufenthaltsorte die Epidemie weniger Opfer als anderswo forderte. Er erwarb sich so sehr das Vertrauen und die Dankbarkeit des Volkes, daß man ihm damals als Ehrengabe eine Pension von 250 Dukaten spendete, die er bescheiden ablehnte und zur Ausschmückung einer Kapelle bestimmte. Sein Ruhm drang durch ganz Italien und verschaffte ihm den ehrenden Beinamen „Hippocrates Siculus". Er starb, allgemein betrauert, 1580 im Alter von 70 Jahren. Auf einer Wand des Universitätsgebäudes in Neapel setzten



PHILIPPUS INGRASSIA



dankbare Schüler die Inschrift: „Philippo Ingrassiae Siculo, qui veram Medicinae artem atque Anatomen publice enarrando Neapoli restituit. Disciputi memoriae causa“ *).

Ingrassias Verdienste um die Anatomie beziehen sich vorwiegend auf die Osteologie, die er mit einer Sorgfalt bearbeitete, welche späteren Forschern nur wenige Entdeckungen übrig ließ; er war einer der ersten, die Vesals Verdienste um die Anatomie anerkannten. Auch für die Chirurgie leistete er Ersprießliches, und selbst die Geschichte der Epidemien verdankt ihm wertvolle Beiträge. Sein wichtigstes anatomisches Werk wurde von seinem Enkel lange nach seinem Tode herausgegeben und enthält manche dem Vesal entnommene Abbildungen: In Galeni librum de ossibus doctissima et exspectatissima commentaria. Panormi. Ed. post mortem 1603.

Was im letztgenannten Werke in Bezug auf die Anatomie des Gehörorgans enthalten ist**), kommt allerdings nur zum Teil auf Rechnung seiner eigenen Leistungen, da er bis zur Vollendung seines Werks wohl reichlich Gelegenheit fand, die Werke Falloppios und Eustachios zu benützen. Immerhin muß auch die Berücksichtigung der Leistungen seiner Zeitgenossen ihm als Verdienst angerechnet werden, wenn man bedenkt, wie dürftig die Anatomie des Ohres von den zeitgenössischen deutschen und französischen Anatomen behandelt wird.

Nach einer Beschreibung der Ohrmuschel und des äußeren Gehörgangs schildert er die Trommelhöhle, deren wichtigste Bestandteile und Erhabenheiten er fast vollständig aufzählt. Er beschreibt die Gehörknöchelchen, von denen er, wie erwähnt, den Stapes bereits im Jahre 1546 entdeckt und zuerst beschrieben hat, ferner die beiden Fenestrae, die Chorda tympani, und bildete den angeblich von Eustachio entdeckten, jedoch bereits von Vesal erwähnten Hammermuskel ab, den er aber für einen Nerv hielt. Die Existenz der Tuba Eust. war ihm bekannt; er vermied es aber auf die morphologischen Verhältnisse näher einzugehen. Die Cellulae mastoideae beschrieb er besser als Vesal. Vom inneren Ohr erwähnt Ingrassia die Schnecke und die halbzirkelförmigen Kanäle und gibt eine klarere Beschreibung derselben als seine Vorgänger. Den N. acusticus trennte er als Portio mollis vom Gesichtsnerven; doch hielt er sie für zwei Zweige eines gemeinschaftlichen Stammes. Seine größte Ruhmestat ist die Auffindung des Stapes, die ihm im Jahre 1546 durch Zufall glückte[1]). Die Entdeckung wurde ihm jedoch von Eustachio, Realdo Colombo, dem spanischen Anatomen Collado und eine Zeitlang auch von Falloppio streitig gemacht; und

*) Vergl. Arcangelo Spedalieri: Elogio storico di Giov. Filippo Ingrassia. Milano 1817.

**) l. c. p. 57.

es muß zugegeben werden, daß möglicherweise einer oder mehrere der Genannten unabhängig von Ingrassia dieselbe Entdeckung gemacht haben können.

Der Streit über die Priorität der Entdeckung des Stapes zog sich längere Zeit hin, um schließlich zu Gunsten Ingrassias zu enden. Collados[2]) Ansprüche wurden deshalb hinfällig, weil sie viel zu spät kamen. Falloppio, der wohl unabhängig von Ingrassia den Steigbügel sah, trat sofort, als er erfuhr, daß Ingrassia das Knöchelchen schon früher entdeckt habe, von seinem Anspruche zurück und betonte mit der ihm eigenen Gerechtigkeitsliebe und Bescheidenheit Ingrassias Verdienst.

Durch Falloppios beweiskräftige Behauptung wurden somit auch Colombos[3]) Prioritätsansprüche zurückgewiesen. Von Eustachio ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß er unabhängig von Ingrassia den Stapes gefunden hat, aber nach allem zu schließen erst nach Ingrassia. Morgagni und Haller dürften zu weit gegangen sein, wenn sie Eustachio als Entdecker des Stapes erklären, indem sie sich von der Erwägung leiten ließen, Ingrassia könnte, da sein Werk so spät vollendet war, die Errungenschaften seiner Vorgänger benützt und als die seinigen ausgegeben haben. Vesal[4]) und Koyter[5]) erklären sich entschieden für die Priorität Ingrassias.

Den hier skizzierten Forschungsergebnissen Ingrassias wäre noch hinzuzufügen, daß sich in seinem Werke neben zerstreuten gehörsphysiologischen Bemerkungen von geringem Werte eine wichtige Beobachtung findet, nämlich die Beobachtung der Leitungsfähigkeit der Zähne für den Schall. Diese Angabe und die Auffindung des Stapes sichern ihm wohl für alle Zeit einen Ehrenplatz in der Geschichte der Ohrenheilkunde.

[1]) Die Stelle lautet: Quo autem modo id ossiculum primo nobis cognitum fuerit, dum publice Neapoli theoricam et practicam, ambas medicinae sic vocantur partes, atque anatomen quoque profitemur; id tertium non invenimus, sed reperimus; ipsum enim minime quaerebamus, quia nullam de eo notitiam, neque suspicionem habebamus. Scalpro autem malleoque auris ossa percutientes ut internas cavernulas et in ipsis contentas substantias circumstantibus scholaribus nostris ostenderemus, ubi jam duo priora ossicula demonstraveramus, tertium id ossiculum nescio quomodo in tabulae plano, casu potius inspecimus: quod inspectum, consideratumque ac adamussim perpensum, non ex accidenti, sed ex naturae proposito factum esse decrevimus. Unde autem resilierit et quis ejus esset usus ignorabamus. Statim igitur aliorum animalium praesertimque boum diversa capita, quae in macellis non defuerant, dissecare aggressi sumus, facillimeque singulas ossis in quo auditus sit partes observando, alteri tandem, longiori scilicet termiorique incudis cruri annexum pendensque id tertium ossiculum invenimus: indeque quam primum ad humani capitis dissectionem reversi perpetim illud vel clausis oculis invenimus, cui quidem vestigando staphae primum nomen imposuimus, quia longe majorem similitudinem hoc ossiculum habet cum stapha, seu stapede, quam alia duo cum malleo et incude . . . l. c. p. 7 et seq.

[2]) Aliud os reperi cui, quod simile est equitando instrumento quo pedes firmantur, stapedis nomen imposui. Collado (vide Morgagni, Epistol. anatom., Epist. VI, Cap. 3. p. 116) adversaria s. commentaria medica. Genevae 1615.

[3]) Realdo Colombo sagt in seinem Werke De re anatomica, Lib. I, Cap. VII: „His tertium (sc. ossiculum) accedit nemini, quod sciam, ante nos cognitum."

[4]) Vesal, Opera omnia Lugdun. Batav 1725, tom II, p. 771 bemerkt: „Postquam audivissem tertium quoque ossiculum quoddam repertum, ego illud mox inveni, hocque tam exiguum esse conspiciens, observatoris Ingrassiae siculi praestantissimi operam laudavi, comparationemque cum stapede apud neapolitanos equites factam, jucunde recepi."

[5]) Koyter, Extern. et intern. part. hum. corp. Tab. etc. Norimberg 1572: „Haec tria ossicula priscis fuere incognita, duo a Jacopo Carpensi, unum a Joan. Philippo Ingrassia siculo inventum."

Gabriele Falloppio.

In der Reihe der berühmtesten Anatomen der Renaissancezeit ragt der Modenenser Falloppio dadurch hervor, daß er Größe des Wissens mit einer seltenen Erhabenheit des Charakters vereint. In ihm erschien das Ideal eines bedeutenden Gelehrten verkörpert. Nach dem übereinstimmenden Urteile seiner Zeitgenossen übertraf Falloppio seinen Meister Vesal an Genialität, namentlich in der Ergründung der schwierigsten und dunkelsten Partien des Nervenverlaufs und des Baues der Sinnesorgane. Seine in schlichten Worten abgefaßten Schriften und Abhandlungen enthalten eine solche Fülle neuer Tatsachen, daß man sie in ihrer einfachen und klaren Darstellung mit Recht als klassisch bezeichnen darf. Die hohe Bedeutung seines Wirkens für die Anatomie des Ohres läßt es gerechtfertigt erscheinen, daß wir im folgenden eine Skizze seiner Persönlichkeit und seiner wissenschaftlichen Leistungen entwerfen.

Gabriele Falloppio (Faloppio, Faloppa, Faloppius, selbst Foloppia geschrieben, die Schreibart ist unsicher; 1523—1562) wurde zu Modena 1523 geboren und stammte aus einer der berühmtesten Familien Italiens. Von der Natur mit den glänzendsten geistigen und körperlichen Gaben ausgestattet, wandte er sich trotz großer Entbehrungen wissenschaftlichen Studien zu und trieb anfangs mit großem Eifer Philosophie und die schönen Wissenschaften, wandte sich aber bald der Medizin zu. In hohem Maße fühlte er sich zur Anatomie hingezogen, in der er später so Hervorragendes leistete, daß er als der Begründer der italienischen Schule anzusehen ist, aus welcher die bedeutenden Anatomen aller Länder hervorgegangen sind. Er verdankte seine großen Kenntnisse zum Teil dem Umstande, daß er viele Universitäten aufsuchte und mit angesehenen Forschern seiner Zeit in regen freundschaftlichen Verkehr trat, unter anderen mit Ingrassia, Colombo, Cannanus, Madius und Bartholinus. Ob er jemals Vesals Schüler gewesen, ist nicht gewiß. Durch seine hervorragenden Geisteseigenschaften, durch seine liebenswürdige Bescheidenheit und durch das feine Taktgefühl, mit dem er die

Verdienste der Vorgänger anerkannte und pietätvoll ehrte, gewann er überall Freunde und wurde eine der beliebtesten Persönlichkeiten des Zeitalters. Nur mit dem schroffen Eustachius scheint auch er trotz der Weichheit seines Charakters nicht in gutem Einvernehmen wie mit allen übrigen gestanden zu sein. Schon mit 24 Jahren wurde er Professor zu Ferrara, bald darauf zu Pisa. Im Jahre 1551 erhielt er einen Ruf nach Padua, wo er seine Studien begonnen hatte, und wirkte daselbst als Lehrer der Anatomie und Botanik, zugleich aber auch als Praktiker, namentlich in der Chirurgie, in der er einen solchen Ruhm gewann, daß ihm der Ehrennamen „Aeskulap seines Jahrhunderts" zugeteilt wurde. Noch über den Tod (1562) hinaus ehrte ihn Padua dadurch, daß es zu seinem Nachfolger auf den Lehrstuhl, der zwei Jahre unbesetzt blieb, zuerst Vesal berief. Da dieser auf der Fahrt nach Italien Schiffbruch litt und in Zante (1564) starb, unterblieb das seltene Schauspiel, daß ein Lehrer dem Schüler im Amte nachfolgte.

Es gibt fast kein Gebiet der Anatomie, welches von Falloppio nicht durch wichtige Entdeckungen bereichert worden wäre, die Früchte sorgfältigster, mühevollster Untersuchungen. Erinnern doch die Benennungen der Tuben, des Ligamentum ciliare, des Aquaeductus (jetzt Canalis facialis) allezeit an ihn und beweisen, auf welch verschiedenen anatomischen Gebieten er sein Talent betätigte! Seine zahlreichen Sektionen — er obduzierte durchschnittlich sieben menschliche Kadaver im Jahre, was damals viel war — ermöglichten ihm eine genaue Beschreibung des Knochensystems, sowie die von ihm begründete und von seinen Schülern Fabricius ab Aquapendente und Koyter fortgesetzte Bearbeitung der Entwicklungsgeschichte, die sorgfältige Durchforschung des Gesichts- und Gehörorganes.

Sein bestes und umfassendstes Werk, das trotz der Kürze mehr enthält als die voluminösesten Folianten anderer, sind die „Observationes anatomicae" *). Venet. 1561. 8. (1562. 8. 1571. 8. Par. 1562. — Francoforti 1584. Colon. 1562. 8. Venet. 1606). Haller fällte über dasselbe folgendes schmeichelhafte Urteil: „Eximium opus est, cui nullum priorum comparari potest" **).

Obwohl ihm die Anatomie so viel Neues verdankt, unterließ er es doch niemals, die Verdienste anderer voll anzuerkennen und bewahrte im

*) Siehe ferner: Lectiones Gabr. Falopii de partibus similaribus humani corporis. Ed. Coiter 1575.

**) Außerdem rühren von Fallopio her: Lectiones de partibus similaribus corporis humani. His accessere diversorum animalium sceletorum explicationes iconibus illustratae. Norimberg 1575. Opera omnia, Venet. 1584, enthalten auch auf praktische Medizin bezügliche Abhandlungen Falloppios nach den Aufzeichnungen seines Schülers Marcolini.



GABRIEL FALOPIUS



wohltuenden Gegensatz zu Realdo Colombo rühmenswerte Pietät für Vesal, als dessen Leistungen in mancher Hinsicht bereits überholt waren.

Was die meisterhafte Beschreibung des Ohres betrifft, so teilt er diesen Ruhm nur mit Eustachio, den er aber, wie überhaupt in der Neurologie, in der Kenntnis des Acusticusverlaufs weitaus überholte. Er selbst erkennt den Wert seines Fleißes auf diesem Gebiete, wenn er sagt: „Scias autem, quod si qua in parte anatomes laboravi ac infundavi, haec illa fuit, ut apertis oculis cognoscerem auditorii organi structuram atque huius quinti nervi ductum" *).

Falloppio untersuchte das Gehörorgan in verschiedenen Altersperioden und fand, daß schon in sehr frühen Entwicklungsstadien die Teile, wie sie sich im Ohre des Erwachsenen finden, vorhanden sind [1]). Vom Process. styloid. bemerkt er, daß er anfangs knorpelig und leicht abtrennbar sei und behauptet, daß der Process. mastoideus bei Neugeborenen fehle, sich aber mit dem weiteren Wachstume nach und nach zur normalen Größe entwickle. Die Kommunikation der Cellulae mastoid. mit der Trommelhöhle war ihm bekannt. Wichtig ist seine Entdeckung, daß der Trommelfellring beim Fötus von dem übrigen Schläfenbeine getrennt sei und später mit ihm verwachse [2]); nach Falloppio verleiht der Annulus tympanicus dem Trommelfell genügende Spannung. Von der Membrana tympani selbst gab Falloppio die erste exakte Beschreibung, namentlich was ihre Neigung anbelangt, so daß späterhin kaum mehr etwas Wesentliches hinzugefügt werden konnte [3]). Er weist durch schlagende Gründe die Ansicht seiner Vorgänger zurück, die das Trommelfell von der Dura mater herleiteten.

Falloppios Kenntnisse von der Trommelhöhle, welcher er wegen der Aehnlichkeit mit der Trommel den Namen „Tympanum" gab, wobei die vorgespannte Membran das „tertium comparationis" abgibt [4]), sind für seine Zeit vollgültig. Er beschreibt die drei Gehörknöchelchen, die beiden Fenestrae, das Promontorium, die Chorda tympani und fand den nach ihm bezeichneten Canalis sive Aquaeductus, welcher den N. facialis in seinem Verlaufe durch das Schläfenbein in sich schließt.

Von weiteren Details beschreibt Falloppio die Insertion des Hammers am Trommelfell, die gelenkige Verbindung des Caput mallei mit dem Incus und unterscheidet zwei Fortsätze des Amboßes, einen kürzeren dickeren, der an der Wand oberhalb des Aquaeductus fixiert ist, und einen längeren zarteren, der sich mit dem Stapes verbindet, welch letzterer das höher gelegene Fenster mit seiner Basis verschließe. Die knorpelige Gelenkverbindung der Gehörknöchelchen wird von ihm erwähnt. Zu seinen wichtigsten Ent-

*) Observ. anat. p. 239.

deckungen zählt der Aquaeductus (Canalis Falloppiae). Die Entdeckung dieses Kanals datiert vom Jahre 1561. Er beschreibt seinen Verlauf so anschaulich, daß wir nicht umhin können, die ganze Stelle hierher zu setzen. Observ. anat. p. 46:

Tertium, quod ego observatione dignum existimo, canalis quidam osseus est, qui recto huius cavitatis quasi subtenditur exitque extra calvariam post radicem, calcaris inter illam ac mammillarem processum. Nam si recte inspicias, videbis quintum par nervorum a reliquis anatomicis ita vocatum, extendi ad medium ferme processum ossis temporum, quem internum atque petrosum appellamus, illuc tensum hoc par ingreditur in canalem quendam insculptum, in quo latens in duas finditur partes, alteram quendam magnam, alteram vero parvam et gracilem valde durioremque. Haec posterior perforato osse occulto quodam canali, versus anteriora capitis serpit, deinde reflexa, tympanumque ingressa proprio hoc canali osseo deorsum et posteriora versus ad pinnae ipsius auriculae radicem erumpit et disseminatur ut suo loco dicam. Via igitur istius nervi canalis hic est, de quo loquor et aquaeductum a similitudine appello.

Aus dieser trefflichen Schilderung geht zugleich das Widerstreben hervor, mit dem er Facialis und Acusticus als einen Nerv im Sinne seiner Zeitgenossen auffaßt, und er entschuldigt sich gleichsam der Nachwelt gegenüber, daß er dies getan habe, um nicht zu sehr von jenen abzuweichen [5]).

Seine Beschreibung der Chorda tymp. ist unrichtig, da er es unentschieden läßt, ob sie ein Nerv oder eine kleine Arterie sei [6]).

Das innere Ohr teilt er in zwei Höhlen, deren erste (secunda cavitas) die Bogengänge und das Vestibulum umfaßt und von ihm Labyrinth [7]) genannt wurde; während er die zweite als Schnecke, Cochlea (tertia cavitas) bezeichnet. Seine Schilderung des Labyrinthes ist viel genauer als die seiner Vorgänger und übertrifft an Exaktheit die seiner nächsten Schüler und Nachfolger, Koyter und Fabricius ab Aquapendente.

Was die einzelnen Details des Labyrinthes anbelangt, so wird das Vestibulum nur kurz beschrieben. Die Bogengänge hält er für kreisförmig*); seine Angaben über die Lage der Schnecke im Felsenbein stimmen mit der gegenwärtig geltenden überein. Die Schnecke selbst besteht nach Falloppio aus drei Windungen [8]). Das runde Fenster hält er für den Anfang der Schnecke. Er beschrieb zuerst das Spiralblatt der Schnecke und wußte, daß sich das Labyrinth in Bezug auf Form, Größe und Räumlichkeit nach der Geburt wenig ändere.

Ueber die Nervenausbreitung des N. acusticus weiß er nur, daß mehrere Nervenzweigchen durch drei oder vier Löchelchen des inneren Gehörgangs zur Membran hinziehen, welche die Schnecke im Innern auskleide oder vielleicht durch diese gebildet werde. Genauere Details

*) l. c. p. 48.

über die Endausbreitung der Hörnerven konnte Falloppio aus Mangel an einer feineren Zergliederungstechnik nicht finden, weil diese Kanälchen selbst mit einer Borste nicht sondiert werden konnten*).

Eine besondere Sorgfalt verwendete Falloppio auf die Untersuchung der Ohrmuschel, deren Muskeln er zuerst exakter schilderte. Er beschrieb zuerst den Emporzieher des Ohres, kannte den Rückwärtszieher und zerlegte diesen, den Retrahentes entsprechend, in drei Teile. Vom Platysma nahm er an, daß es die Ohrmuschel nach abwärts bewegen könne**).

Falloppios naturwissenschaftlicher Blick erkannte die Mangelhaftigkeit der damaligen Hörtheorien. Er gibt daher nur wenige physiologische Notizen, darunter eine über die harmonische Bewegung der Gehörknöchelchen[9]) und einige Bemerkungen über den Nutzen der einzelnen Teile des Gehörorgans, z. B. über den Nutzen des Schiefstands der Membrana tympani[10]).

Die Gesamtausgabe der Werke von Falloppio***) enthält nur spärliche Andeutungen über die Behandlung der Ohrenkrankheiten. Bei gewissen chirurgischen Eingriffen am Ohre empfiehlt er den Gebrauch des Ohrenspiegels (speculum). Bei Polypen im Gehörgange rät er, um eine Verletzung der benachbarten Teile zu vermeiden, eine bleierne Röhre bis zur Neubildung vorzuschieben und dann durch diese den Polyp mit einer in Schwefelsäure getauchten Wieke zu ätzen. Trotz seiner ausgebildeten anatomischen Kenntnisse war Falloppio noch in dem Irrtume befangen, daß der eiterige Ausfluß aus dem Ohre ein Exkrement des Gehirns sei und daß die Otorrhoe bei Kindern überhaupt nicht, bei Erwachsenen jedoch nicht mit austrocknenden und zusammenziehenden, sondern mit milden und ableitenden Mitteln behandelt werden solle. Aus diesem Grunde spricht er sich gegen eine Behandlung der Otorrhoe durch „Repellentia" aus und empfiehlt die Anwendung pulverförmiger Medikamente, die in den Gehörgang eingeführt werden†).

Eine eigentümliche Ansicht hatte Falloppio über die Entstehung der subjektiven Gehörsempfindungen, die er der Ansammlung von Dünsten im Kopfe zuschrieb, welche sich einen Ausweg bahnen wollen und durch ihre Bewegung das Tönen veranlassen. Bemerkenswert ist, daß Falloppio bereits die Unheilbarkeit des luetischen Ohrgeräusches kannte††).

*) l. c. p. 50.

**) l. c. p. 102.

***) Opera omnia, Francoforti 1616. Tom. I, Tom. II, Tract. VIII, Cap. 2, p. 237; Cap. 11, p. 690; Cap. 80, p. 731; Cap. 100, p. 748.

†) Tom. II, Tract. VIII, Cap. 2, p. 238.

††) De morbo Gallico, Tom. I, Cap. 11, p. 690.

So schätzenswert die Arbeiten Falloppios im ganzen für die Medizin der damaligen Zeit sind, so muß doch den „Observationes anatomicae" unter seinen Schriften die Palme zuerkannt werden. Hierfür spricht die Tatsache, daß sie den Meister Vesal zu genauen Nachforschungen anregten, die er in seinem „Examen observationum" niederlegte. Aber selbst jetzt noch gewinnen wir bei der Lektüre dieses Werkes den Eindruck, daß wir es mit einem Anatomen ersten Ranges zu tun haben. Treffend charakterisiert ihn der Nachruf Hallers: „Candidus vir, in anatome indefessus, magnus inventor et in neminem iniquus."

Als der unermüdliche Gelehrte 1562 im blühendsten Mannesalter für immer die Augen schloß, herrschte an den italienischen Universitäten, und auch im Auslande, allgemeine Trauer über seinen Verlust. Die ganze dankerfüllte Bewunderung seiner Schüler drückt sich in der ihm gewidmeten Grabschrift aus, welche lautet:

„Fallopi, hic tumulo solus non conderis, una
Est pariter tecum nostra sepulta domus."

[1]) In puerulis auditus organum integerrimum est, quod probent prima, secunda et tertia cavitas, incus, malleolus, stapes ossicula minima, quae partes omnes integerrimae sunt, neque per transversum pilum in puero unius diei distant ab iisdem in senio decrepito. l. c. p. 37.

[2]) Qui (sc. annul. tymp.) ut ego observavi, in calvariis puerorum ferme usque ad septimum mensem per cocturam sejungi potest. Quoniam cartilagine (ut multae aliae appendices) reliquo ossi incrustatus est. l. c. p. 39.

[3]) Extenditur autem ipsa non per transversum sed oblique, veluti si scriptorium calamum ea parte, qua derasum et attemperatum dicitur, tensa membrana obstruamus: haec enim non per transversum sed oblique calamum claudet. l. c. p. 40.

[4]) Ob eam quam habet cum militari tympano similitudinem. l. c. p. 24.

[5]) Sed quoniam alii anatomici hic asserunt, ne ab ipsis in omnibus dissentiam, pariter et ego quintum par constare ex parte dura atque molli. l. c. p. 239.

[6]) Attenditur illi articulo tantum, quo stapes cum altero crure incudis copulatur(!) Quidam nervulum id opinati sunt. Ego quid sit, aperte fateor, ignoro. l. c. p. 48.

[7]) Cum igitur haec cavitas valde minor priore (tympano) tot habeat meatus et cuniculos, merito labyrinthus dicetur, in quam prospicit fenestra ovalis clausa a stapede et altera orbicula, quae etiam in coecam cavitatem tendit . . . Obs. anat. p. 48.

[8]) Unde cochlea, vel cochlearis cavitas, vel coeca etiam est dicenda. l. c.

[9]) Agitata vel concussa myringe, malleolum moveri et incudem et stapedem, aut aperto sinu, acu quodam uno ex his ossiculis agitato, reliqua duo simul etiam consentire. Morgagni, Ep. anat. XIII, p. 482.

[10]) Ictus enim obliquus minus laedat quam qui recte fertur. Obs. anat. p. 40.

Bartholomeo Eustachio.

Zu den größten Pfadfindern in der Otologie gehört Bartholomäus Eustachius (1510—1574), einer der bedeutendsten Anatomen seiner

Zeit, der von manchen selbst höher als Falloppio geschätzt wurde. Leider sind uns nicht alle seine Werke erhalten, doch findet sich in den vorhandenen so viel Neues und Wertvolles, daß man sich in vollster Ueberzeugung dem Ausspruch Hallers anschließen kann: „Quae nova Eustachius invenerit, nulla paene ratione enumeres, adeo sunt infinita." Das Charakteristische an seiner genialen Forschungsweise ist, daß er der erste war, der sich nicht bloß mit der anatomischen Formenlehre begnügte, sondern auch den inneren Bau der Organe, deren Struktur zu erforschen bestrebt war.

Ueber seinen Lebenslauf ist nur Spärliches bekannt, nicht einmal sein Geburtsjahr ist sichergestellt. Man setzt es gewöhnlich gegen 1510 an, sicher fällt es in das Ende des 15. oder in den Anfang des 16. Jahrhunderts. Selbst über den Geburtsort ist man nicht einig. Drei Städte streiten um die Ehre, San Severino in Kalabrien, San Severino bei Salerno und San Severino in der Mark Ancona. Letzteres ehrte sein Andenken durch Aufstellung einer Marmorbüste. Eustachio studierte zu Rom, wurde Leibarzt des Herzogs von Urbino, ging dann mit dem Kardinal della Rovere wieder nach Rom, wo er Stadtarzt und Professor der Anatomie an der Sapienza wurde. Er erwarb sich nicht nur als Anatom und Arzt, sondern auch als Philosoph und Philolog einen großen Ruf bei seinen Zeitgenossen. Seine Werke zeichnen sich vielfach durch schöne Diktion aus im Gegensatze zu dem oft barbarischen Stile seines Zeitalters.

Chronische Gicht zwang ihn in den letzten Lebensjahren, auf die Professur zu verzichten, doch behielt er seine Stelle als päpstlicher Leibarzt bei. Er starb im August 1574 in Fossombrone auf einer Reise zu dem Kardinal della Rovere.

Eustachios Charakter ist psychologisch dadurch interessant, daß er trotz seiner eigenen glänzenden Entdeckungen in allen Teilen der Anatomie doch das Ansehen Galens nicht nur hochhielt, sondern fanatisch zu stützen und insbesondere gegen Vesal zu verteidigen suchte. Seine hieraus sich ergebende Polemik war die Ursache, daß er oft bitter und unduldsam gegen andere wurde und in seinem tendenziösen Tadel gegen den Neuerer Vesal dessen große wissenschaftliche Bedeutung ganz und gar verkannte. Namentlich Vesals Beschreibung des Gehörorgans tadelt er so heftig, daß er sich zu dem Ausspruch versteigt, es sei darin nicht eine Spur von Wahrheit enthalten. Wenn uns dieser Tadel Eustachios zu heftig erscheint, so muß doch zugegeben werden, daß der die Ohranatomie betreffende Teil von Vesals klassischem Werke vielfache Irrtümer enthält, die nur dem mangelnden Interesse Vesals für diesen Teil der Anatomie zuzuschreiben sind. Haller fällte über Eustachios intellektuelle und moralische Eigenschaften das treffendste

Urteil in den Worten: „Vir acris ingenii, parcus laudator, sed ad inveniendum et ad subtiles labores a natura paratus, omnium quos novi anatomicorum, plurima inventa plurimasque correctiones ad perficiendam artem attulit“ *).

Von den Werken Eustachios sind als die bedeutendsten hervorzuheben:

1. Opuscula anatomica, Venet. 1563, in welchem die „Epistula de auditus organis“, p. 153, enthalten ist**).

2. Tabulae anatomicae cl. viri Bartholomaei Eustachii, quas e tenebris tandem vindicatas, et sanct. Dom. Clementis IV, Pont. max. munificentia dono acceptas, praefatione notisque illustravit Jo. Maria Lancisius, intimus cubicularius et archiater pontificis. Romae 1414, in fol. Editio 1728***).

Die Tabulae, welche Eustachio (nach einer Stelle in „De renum structura“ c. 16, p. 44) schon im Jahre 1552 durch Giulio de Musi stechen ließ, erschienen nicht bei Lebzeiten Eustachios. Wie Eustachio in der Einleitung zu den Opuscula erwähnt, hatte er die Absicht, 46 Kupfertafeln herauszugeben, wurde jedoch durch Alter und Krankheit daran gehindert. Nach seinem Tode gingen die Kupferplatten an seinen Verwandten Petrus Pinus über und galten durch 150 Jahre für verloren, bis sie der päpstliche Leibarzt Lancisi bei den Erben des Pinus auffand und sie 1714 zuerst herausgab. Der Zweck dieser Tafeln, welche nach jungen Kadavern gearbeitet zu sein scheinen, war einerseits der, die Behauptungen Vesals, anderseits die Entdeckungen Eustachios in das richtige Licht zu stellen. Ein Kommentar des Eustachio zu diesen Tafeln hat sich nicht vorgefunden und fehlt auch heute noch.

Die Leistungen Eustachios in der Anatomie des Ohres müssen als hervorragend bezeichnet werden, und aus der Vorliebe, mit der er sich gerade diesem schwierigen Gebiete zuwandte, erklärt es sich, daß er nicht wenig Neues den Entdeckungen seiner Vorgänger hinzufügen konnte. Diese Untersuchungsergebnisse sind in dem Abschnitte Epistula „De auditus organis“, in den genannten „Opuscula anatom.“ †) niedergelegt.

In der Einleitung gibt er einen kurzen historischen Ueberblick, wobei er sich die Entdeckung des Steigbügels zuerkennt und behauptet,

---

*) Bibl. Anat. t. I, p. 223.

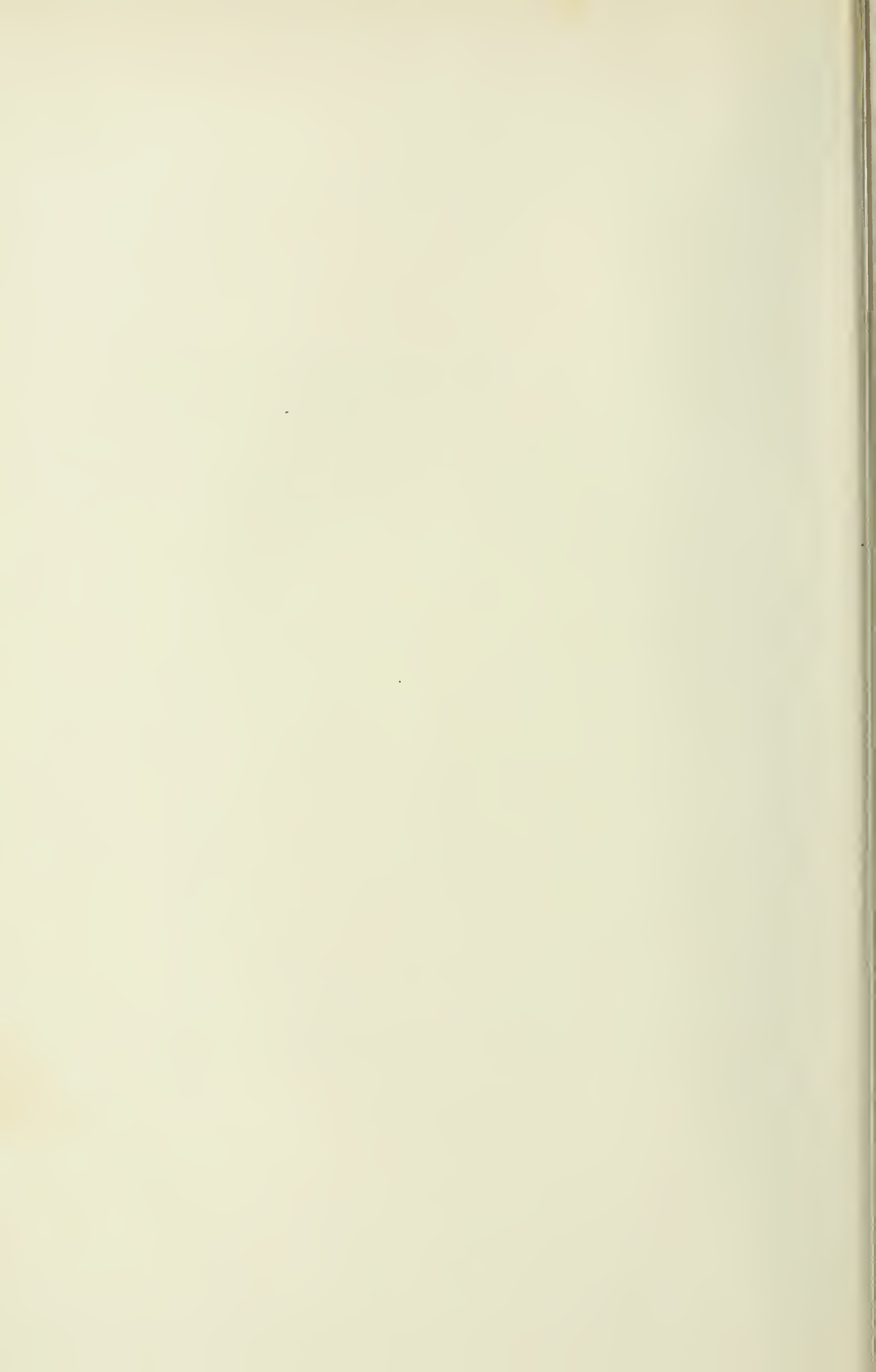
**) Die Epistola „De Audit. org.“ findet sich in den späteren Ausgaben: Lugduni Batavorum 1707, p. 134, und in Editio Delphis 1726, p. 125.

***) Vergl. ferner die vortrefflichste Ausgabe dieser Tafeln Bernardi Sigfried Albini, Explicatio tabularum anatomicarum Barthol. Eustachii, castigavit auxit denuo edidit. Leidae, fol. 1744, 1761.

†) Im nachstehenden habe ich die Editio Delphis 1726 benützt.



BARTOLOMEUS EUSTACHIUS



denselben vor Ingrassia demonstriert und abgebildet zu haben [1]). Sein wichtigstes Argument, womit er Ingrassia diesen Ruhm streitig zu machen sucht, besteht darin, daß er so viele andere verborgene Teile des Gehörorgans aufgefunden habe, die zur Zeit den übrigen, selbst dem Ingrassia unbekannt gewesen wären. Bei der Wahrheitsliebe Eustachios ist kaum daran zu zweifeln, daß er und ebenso Realdo Colombo unabhängig von Ingrassia den Steigbügel entdeckten. Waren doch die anatomische Forschung jener Periode und der Ehrgeiz, sich durch neue Entdeckungen einen bleibenden Namen zu erwerben, so rege, daß es nicht überraschen kann, wenn ein so leicht auffindbares Knöchelchen von mehreren Forschern gleichzeitig entdeckt wurde.

Mit besonderer Schärfe kritisiert er sodann mit Recht Vesal, namentlich wegen seiner Darstellung des Verlaufs und der Verzweigung des Antlitz- und Gehörnerven und seiner allzu oberflächlichen Beschreibung des so kompliziert gebauten Gehörorgans [2]).

Nach dem geschichtlichen Abriß folgen die eigenen Entdeckungen des Eustachio. Die Erwägung, daß überall, wo gelenkige Verbindungen bestehen, auch ein Muskelapparat da sei, der die Bewegung besorge, leitete ihn dahin, nachzuforschen, ob es nicht auch für die Lokomotion der Gehörknöchelchen einen eigenen Muskel gebe. Wir wissen, daß bereits Vesal und Ingrassia einige Kenntnisse von dem Tensor tympani*) hatten, immerhin gebührt Eustachio das Verdienst, eine exakte, unzweideutige Beschreibung desselben geliefert zu haben, welche noch dadurch wirksam unterstützt wird, daß er genau angibt, wie man den Muskel leicht auffindet. Eine Abbildung des Tensor tympani. der beim Hunde mit einer fleischigen Drüse verbunden sei, findet sich in der Tabula septima seiner anatomischen Tafeln [3]).

Die Schilderung der Präparation dieses Muskels zeigt, wie klar und genau seine Anweisungen sind: daß in die Stelle mehr hineingelegt wurde, als dem Forscher wirklich bekannt war, ist nicht zutreffend. „Diese Präparation des Muskels," setzt er hinzu, „ist zweifellos schwer, aber bei öfterer Uebung nicht zu verfehlen." Man dürfe nicht glauben. daß man den Muskel bei großen Tieren leichter als beim Menschen auffinden könne. Er finde sich bei allen, aber bei den meisten sei er noch viel kleiner als beim Menschen. Viele Anatomen hätten die falsche Ansicht, daß die Größe der Körperteile ihrer Funktionswichtigkeit entspreche. Dies sei aber ganz falsch, namentlich beim Gehörorgan. Die Entdeckung des Trommelfellspanners sei sehr wichtig, denn sie gewähre einen Einblick in das Wesen der Gehörfunktion und zeige, wie unvollkommen die bisherigen Anschauungen waren.

*) Dieser Terminus ist erst später von Albinus in die Nomenklatur eingeführt worden.

Die Chorda tympani erkannte Eustachio zuerst mit voller Bestimmtheit als Nerv und wußte, daß sie mit dem Geschmacksnerven vom dritten Ast des Trigeminus in Verbindung stehe[4]).

Das größte Verdienst um die Ohranatomie erwarb sich Eustachio durch die genaue Schilderung der Gestalt, der Struktur und des Verlaufs der nach ihm bezeichneten Ohrtrompete. Zwar hatten, wie wir sahen, schon die Alten, namentlich Aristoteles und Celsus, ferner Vesal[5]) und Ingrassia[6]), eine unklare Vorstellung von der Existenz dieses Kanals; Eustachio jedoch war es, der ihre Morphologie zuerst unzweifelhaft sicherstellte. Wie wenig Beachtung die Ohrtrompete von den zeitgenössischen Anatomen fand, geht daraus hervor, daß sie von dem Schüler des Falloppio, Fabricius ab Aquapendente, nicht einmal erwähnt wird und daß auch spätere Anatomen wie Riolan, Bartholini, Tulpius, Schneider u. a. eine falsche Beschreibung dieses Kanals lieferten oder gar mit dem Aquaeductus Falloppii verwechselten.

Eustachio vergleicht die Tuba mit einer Schreibfeder. Sie ziehe von der Basis cranii und seitlich nach vorne und sei gegen den Proc. pterygoid. des Keilbeins gerichtet. Zwei Teile setzten die Ohrtrompete zusammen, eine dem Os temp. angehörende feste, der Paukenhöhle näher gelegene, und eine weiche, teils knorpelige, teils ligamentöse Partie, welche gegen den hinteren Nasenrachenraum gerichtet sei. Der Querschnitt sei nicht regelmäßig rund und im inneren Teile zweimal breiter als im äußeren. Die erstere, welche dem Nasenraum zugewendet ist, sei mit einer Schleimhaut überkleidet und scheine am Ausgang einen Sphinkter zu bilden. Diese Schleimhaut bilde die Fortsetzung der Nasenschleimhaut. In den Tabulae des Eustachio vermissen wir eine Abbildung der Ohrtrompete.

Eustachio beschrieb nicht nur die Tube, er erkannte auch den großen Wert seiner Entdeckung für die Physiologie und Therapie. „Erit etiam Medicis huius Meatus cognitio ad rectum Medicamentorum usum maxime utilis, quod scient posthac ab auribus non angustis foraminibus sed amplissima via posse materias etiam crassas, vel a natura expelli vel Medicamentorum ope, quae masticatoria appellantur, commode expurgari“ *).

Leider währte es geraume Zeit, bis die Kenntnis der Tube eine allgemeine wurde, und erst im 18. Jahrhundert fand diese bedeutungsvollste aller otologischen Entdeckungen die entsprechende rationelle Verwertung durch die Anwendung des Katheters.

Auf die Therapie seines Jahrhunderts übte Eustachios Entdeckung

*) l. c. p. 40.

nicht den geringsten Einfluß, insofern als die auf rohe Empirie basierende, von alters her geübte Anwendung von Gurgel- und Niesmitteln den wichtigsten Teil der damaligen Behandlung der Ohrenkrankheiten bildet.

Die bisher aufgezählten Entdeckungen würden genügen, um Eustachio für alle Zeiten einen Ehrenplatz in der Geschichte der Otologie zu sichern. Nicht minder verdienstvoll sind aber auch seine Untersuchungen des inneren Ohres. In seinen Tabulae anatom., welche Abbildungen verschiedener Schnitte der Pars petrosa des Schläfebeins, der Gehörknöchelchen, des Tensor tympani, der Chorda tymp. des Promontoriums und des Vestibulums enthalten (Tab. 7, 18 I. III, 43 II. III, 44 II. III, 46 II), sind auch die Bogengänge und die Schnecke gut dargestellt. Letztere beschrieb er weit besser als Falloppio. Er kannte den Schneckenkanal, der nach ihm drei Windungen mache, beschrieb genauer als Falloppio das knöcherne Spiralblatt, entdeckte die Spindel und die häutige Zone der Lamina spiralis [7]).



Fig. 2. Schläfebeindurchschnitt durch den äußeren Gehörgang, die Trommelhöhle, den Vorhof und den Canalis caroticus. Photograph. Reproduktion aus den Tabul. anatomicae. Barth. Eustachio. Taf. 33. Ed. Romae 1742.



Fig. 3. Schläfebeindurchschnitt durch den äußeren Gehörgang, die Trommelhöhle, den oberen und horizontalen Bogengang und die Schnecke. Reproduktion aus demselben Werke. Taf. 35.

Den N. facialis, dessen Verlauf Eustachio beschreibt [8]), und den N. acusticus ließ er irrtümlich von einem gemeinsamen Stamme entspringen; den Gehörnerv verfolgte er bis zur Schnecke, wußte aber nicht, ob er den Spiralgängen folge oder früher endige.

Auch die Muskeln des äußeren Ohres untersuchte Eustachio genau und kannte den oberen und hinteren Ohrmuskel, welch letzteren er für einfach, nicht (wie Falloppio) in drei Teile gespalten, hielt und bildete sie zuerst ab.

Ueber die Physiologie des Hörens drückt sich Eustachio sehr bescheiden aus, da er wußte, daß die Kenntnisse seiner Zeit zur Erklärung nicht hinreichten [9]). Für sicher schien ihm bloß, daß die Gehör-

knöchelchen in Bewegung gesetzt werden[10]) und daß der Tensor tympani mit der Schallwahrnehmung in Verbindung stehe, ja für diese notwendig sei. Die Aktion dieses Muskels glaubte er der Willkür unterworfen und regte hierdurch eine schwierige Frage an, die noch heute ihrer endgültigen Lösung harrt[11]).

Welch reiche Fundgrube Eustachios Werk darbietet, geht schon aus unserer, auf das nötigste eingeengten Darstellung hervor. Ingrassia, Falloppio und Eustachio sind als die ruhmreichen Begründer der makroskopischen Anatomie des Ohres zu bezeichnen, deren Leistungen die Zeitgenossen nur Spärliches, die Nachfolger nur feinere Details hinzuzufügen vermochten*).

[1]) Ego quidem scio, me neque edoctum neque monitum ab aliquo, multo antequam ipsi scribant, id ossiculum novisse, Romaeque non paucis ostendisse atque in aes incidendum curasse. De org. audit. p. 131.

[2]) Qui Anatomicae hodie artis Inventor et quasi Architectus ab omnibus pene creditur, quintum nervorum Cerebri par, foramine admodum tortuoso, propria ipsius causa facto, in cavitatem auditus Organo praeparatam vehi, ibique varie discindi, ac propagines quasdam, an similitudinem membranae dilatas, huius cavitatis sedibus offerre, atque etiam Auditus Organi non infimam partem constituere asserit . . . l. c. p. 131.

[3]) Sektionsmethode und Beschreibung lauten: Musculum, quod sciam, nemo adhuc invenit, tu si illum videre cupis, operta calvaria os incide, quod Petram refert, eo loco, quo linea minime alte penetrante exsculptum est, et versus tenuiorem ossis Temporis sedem in anteriorem partem magis eminet, ejusque squammam accurate detrahe, summa diligentia adhibita, ut subjecta organa nihil laedas: hoc sane experta manu ubi effeceris, statim musculus conspiciendum se exhibebit, qui etsi omnium minimus sit, elegantia tamen et constructionis artificio nulli cedit; oritur a substantia ligamentis simili qua parte os, quod Cuneum imitatur, cum temporis osse committitur, indeque carneus evadens redditur sensim ad medium usque aliquando latior; deinde vero angustior effectus tendinem gracillimum producit, qui in majorem apophysim ossiculi Malleo comparati, fere a regione minoris apophysis ejusdem inseritur. p. 135.

[4]) Poterat sane ad Tympanum, et ad Organa Auditus, ab una aut ab altera portione quinti paris nervorum cerebri commode nervus dispensari; quod tamen minime factum fuisse cernimus, sed ab altero ejusdem visceris quarti jugi nervorum ramo exilis quaedam propago, reflexo itinere juxta illum, quemmodo descripsi osseum canalem, Aurium cavum, in quo ossicula Auditus continentur, ingreditur et oblique Tympano, ac deinde ossiculo malleum imitanti supra musculi insertionem adhaerescit, nec ibi desinit, sed ulterius procedens os lapideum in posteriori sede Meatus Auditorii perforat, deorsumque reflexo parumper sepit ac tandem cum tenuiori duriorique ramo quinti paris nervorum Cerebri jungitur et coit. p. 140 f. De org. audit.

[5]) Foramen in externa tantum infernaque calvariae basis sede esse obvium, hinc enim oblique versus exteriora protensum, in auditorii organi cavitatem temporis ossi insculptam desinere . . . aërem etiam in temporis ossis antrum auditus organo proprium, per id foramen ferri. De corp. h. fabr. L. I, Cap. 12.

*) Vergl. Rattel, Annales des Maladies de l'oreille et du larynx. Tom. VIII, Nr. 5, 1882.

[6]) Comment. in Gal. de ossib. C. I. comm. 8.

[7]) Est autem id corpus, quod testam cochleae elegantissime refert, tribus spiris in orbem convolutum, quarum elatior superiorem obtinet sedem et Nervum suscipit; angustior vero inferiorem, et ossis cavo terminatur; neque tamen est hanc ob causam, uti quidam faciunt, os istud caeca cavitas exitum non habens appellandum, quia etsi in modum testae cochlearum spiras habet, nihilominus foramine, veluti illae, non caret. . . . Nec silentio praetereundum est, os Cochleam referens ex duplici spirarum genere constare, quorum alterum, a nobis jam expositum, ab ossea substantia admodum tenui, sicca, et quae facile teritur, creatur; alterum vero, omnibus Anatomicis adhuc ignotum, ex materia quadam fit molli et mucosa, et quae nescio quid arenosi permixtum habet, oriturque ex medio spatio priorum spirarum, tanquam ex ampliore basi, sensimque extenuatum in aciem desinit; sed non tam alte conscendit, ut ossis ambitum, qui priores spiras terminat, attingat . . . os cochleae in medio, ea nimirum parte, cui spirae innituntur, a principio ad extremum usque, angusto et recto meatu esse pervium . . . Opusc. anat. p. 136 ff.

[8]) Quintum nervorum Cerebri jugum ex duobus tantum nervis, ut alii arbitrantur, minime constat, sed duas utrimque propagines inaequales habet, quarum major secundum longitudinem, instar semicirculi eleganter excavatur, minoremque, quod alios fugit, amice suscipit et amplectitur, eoque modo ambae simul junctae oblique in anteriorem et exteriorem partem, usque ad extremum sinus in osse Petrae simili earum gratia exculpti, procedunt, ubi minor propago a majore recedens, parvum foramen sibi paratum invenit et ingreditur, mireque admodum flexuoso incessu, de quo nunc loqui non est opportunum, extra calvariam elabitur; major autem propago videtur in tres portiones parum invicem distantes terminari, ex quibus praecipua exiguo foramine, in Cochleatum os pervio obducitur, sed num instar operculi eidem tantum incumbat, an vero alte penetret et in spiras ejus ossis convolvatur, propter difficultatem administrationis, certo explorare adhuc non potui. l. c. p. 136.

[9]) Sed qualis nam eorum sit motus, quove principio, et quae vi fiat, vix aliquis Anatomicorum explicare audet. l. c. p. 134.

[10]) In hoc fere omnes consentiunt, aërem, qui, dum sonus editur, tanquam unde fluctuat, membranam Auditorio meatui obductam pulsare, ab illa deinceps consecutione quadam illa ossicula moveri. Ibid.

[11]) Quum instituisset Natura Auditus Organa arbitrio voluntatis moveri, articulationem quoque ac musculum, sine quibus fieri is motus nequit, tribuere illis voluit. Caeterum exigui hujus musculi inventio, in quo summa naturae ars elucet, nisi invidia aut malevolentia prohibearis, non poterit tibi videri non magni facienda, quum ejus cognitio aditum patefaciat, tum perscrutandi quomodo Auditus in nobis fiat. p. 135.

c) Zeitgenossen und Nachfolger der großen Anatomen in Italien im 16. Jahrhundert.

Realdo Colombo.

Die Schilderung der glanzvollen Leistungen der anatomischen Führer würde unvollkommen sein, wenn wir nicht auch der Männer gedenken würden, die, angeregt durch ihre Vorgänger, durch neue Details die noch bestehenden zahlreichen Lücken in der Ohranatomie zum Teile ergänzten. Vor allem waren es italienische Forscher, die das Begonnene

mit Feuereifer fortsetzten. Unter ihnen sei vor allem Realdo Colombo († 1577) erwähnt, dessen Leistungen auf dem Gebiete der Ohranatomie indes weit geringer sind als seine Entdeckungen an anderen Teilen des menschlichen Körpers.

Realdus Columbus (Apotheker in Cremona, dann Prosektor Vesals) erhielt die Professur in Padua, ging jedoch später nach Pisa und von hier nach Rom. Ihm verdankt die Wissenschaft wichtige anatomische Entdeckungen, wozu er durch zahlreiche Sektionen reichlich Gelegenheit fand. Er bediente sich zur Zergliederung vorerst lebender Hunde, in der Folge jedoch nur menschlicher Leichen. Durch großen Eigendünkel ausgezeichnet, kritisierte er in schonungsloser Weise seinen Lehrer Vesal und ließ sich durch die Sucht, Neues zu sagen, nicht selten zu unwahren Angaben verleiten. Seine anatomischen Erfahrungen überlieferte er in dem Werke „De re anatomica" libri XV, Venet. 1559 (Parisiis apud Andr. Wechelum 1572, Francof. 1590, 1593*), in dem aber bezüglich des Ohres nur wenig Neues vorgebracht wird. Indes muß anerkannt werden, daß Columbus die Zerlegung des Gehörorgans mit Meisterschaft handhabte und daß er sich mit großer Vorliebe mit derselben beschäftigte, wie seine Begeisterung verratenden Worte bezeugen: „Quae administratio cum est jucunda visu, tum etiam admirabilis, et quae nos in sapientissimi opificis amorem nolentes, volentesque trahit, rapitque."

Bei der Beschreibung der drei Gehörknöchelchen, deren Namen er teils aus der Funktion, teils aus der Gestalt erklärt, vindiziert er sich die Entdeckung des Stapes[1]). Hervorzuheben ist seine Kenntnis, daß die Berührungsflächen der Ossicula mit einer dünnen Knorpelschicht überzogen sind[2]).

Während Vesal die Gehörknöchelchen für kompakt hielt, behauptete Colombo, sie seien hohl, spongiös und mit Mark gefüllt, ausgenommen das dritte. Ob er das Os lenticulare kannte, wie Drelincourt behauptete, ist strittig, jedoch nach einer Stelle[3]) wahrscheinlich, wo er sagt: „Una re tamen (scil. tert. ossic.) stapede differt, quod caret eo foramine, in quod loca immittuntur ad stapedem sellae utrinque alligandum. At hujus loco capitulum quoddam extat rotundum, quoad incudis processum accedit."

Colombo ist unstreitig der erste, der die Gefäße des inneren Ohres erwähnt[4]).

In der umständlichen und mit teleologischen Bemerkungen durchsetzten Beschreibung der Ohrmuschel[5]) schildert er den Muskelapparat derselben, besonders den Vorwärts- und Rückwärtszieher, bemerkt jedoch, daß diese Muskeln nicht konstant vorkommen[6]).

---

*) Von mir wurde die Ausgabe vom Jahre 1590 benützt.

Was die Physiologie betrifft, so glaubt er, daß die Gehörknöchelchen bei der Hörempfindung in Bewegung geraten.

[1]) His tertium accedit nemini quod sciam ante nos cognitum. L. 1; Cap. 7. De ossiculis organi Auditorii, p. 50.

Vom Stapes sagt er: Jacet hoc, vel latitat potius in cavernula quadam ferme rotunda intra sinum auditorium exculpta, quo fit, ut ad organi auditus fabricam non pertinere non possit: cavum est, et perforatum egregie, ferrei instrumenti naturam imitatur, quod stapham novo vocabulo nuncupamus, in quo equorum sellis insidentes pedis sistunt. Ibidem.

[2]) l. c. L. I, Cap. 7: Ubi ista articulata sunt, cartilagine incrustantur, p. 50.

[3]) l. c. L. I, Cap. 7, p. 50.

[4]) l. c. L. VII: De corde et arteriis, p. 336.

[5]) l. c. L. II, Cap. 2: De Aurium cartilaginibus, p. 181.

[6]) l. c. L. V, Cap. 10: De musculis Aurium, p. 228.

Giulio Cesare Aranzio.

Neben Colombo sind noch seine Zeitgenossen Aranzio und Varoli zu nennen. beide verdienstvolle Anatomen, die jedoch die Ohranatomie nur wenig förderten.

Giulio Cesare Aranzio, 1530—1589 (auch Aranzi de Maggi), geb. um 1530 in Bologna, beschäftigte sich frühzeitig mit Anatomie und Chirurgie, wobei ihm Vesal und der berühmte Wundarzt Bartolommeo Maggi als Lehrmeister dienten. Schon im Jahre 1556 erhielt er in seiner Vaterstadt die Professur der Anatomie, welche er bis zu seinem Tode 1589 bekleidete. Von seinen Arbeiten. welche er in den Werken: „De humano foetu opusculum", Rom 1564 (Venet. 1571, 1587); „Anatomicarum observationum liber et de tumoribus praeter naturam secundum locos affectus liber", Venetiis 1587 und 1595; „Commentarius in librum Hippocratis de vulneribus capitis", Lugd. 1639, 12, überlieferte, legen die Entdeckung des Ductus arteriosus und die sorgfältige Beschreibung des schwangeren Uterus. sowie des Fötus beredtes Zeugnis für seine Bedeutung als Anatom ab.

Auf die Ohranatomie Bezügliches findet sich nur wenig Neues in den „Observationes anatomicae". Aranzio beschrieb das Gehörorgan, soweit schon Bekanntes vorlag, ziemlich gut, indem er die Entdeckungen seiner Vorgänger vereinigte und kritisierte. Den Tensor tympani kannte er wohl[1]), war aber im Zweifel, ob er ihn für einen Nerv oder ein Gefäß halten sollte. Dagegen scheint er bereits das Os lenticulare gekannt zu haben, nach einer Stelle zu schließen, welche Morgagni zum Beweise für diese Ansicht zuerst ans Licht zog[2]).

Die Chorda tympani verkannte auch er, gleich den meisten Zeitgenossen, und hielt sie für ein Hammerband, wenn er auch die Möglichkeit, daß sie Arterie oder Nerv sein könnte, zugibt. Dabei wirft seine Be-

merkung über die Schwierigkeit dieser Entscheidung immerhin einen Lichtstrahl auf den Zustand der damaligen Präparationsmethode „non deesse qui dubitent, arteriane aut nervus censendus sit, sed nihil mirum in re adeo exigua, quae Lyncaeos postulat aures“ [3]).

Bei seinen entwicklungsgeschichtlichen und vergleichend anatomischen Studien fand er, daß die Gehörknöchelchen bei den Kindern kleiner und weniger konsistent als bei den Erwachsenen seien, ferner daß die menschlichen Gehörknöchelchen diejenigen des Pferdes und Rindes bedeutend an Größe überträfen [4]).

[1]) Observat. anat. Venet. 1587, Cap. 2, p. 56.

[2]) Ibidem Cap. 17: Stapes in summo superioris anguli apice, in capitulum, modice sinuatum desinit. ut incudis minimum tuberculum, tibiolae adnascentem, per symphisim ac synchondrosim agglutinatum, amice excipiat.

[3]) Observ. anat. Cap. 11.

[4]) Vide Porta. t. 2, p. 10.

Constantius Varolius
(1543—1575).

Constanzo Varolio aus Bologna, der hochberühmte Forscher auf dem Gebiete der Hirn- und Nervenanatomie, der mit glänzendem Erfolge Anatomie und Chirurgie (wie auch Philosophie) lehrte, überging zwar die Ohranatomie und Gehörsphysiologie nicht, ohne jedoch für diese Wissenszweige Epochemachendes zu leisten. Er leitete den Ursprung des Acusticus von der Brücke ab [1]), ein Irrtum, der etwas später von Piccoluomini widerlegt wurde. Varolis Beschreibung des Trommelfells, der Gehörknöchelchen, des inneren Ohres u. s. w. fußen noch ganz auf den Arbeiten der Vorgänger. Dagegen ist vom historischen Standpunkt sein Verhalten zur Frage der inneren Ohrmuskeln sehr interessant, weil es zeigt, wie häufig bei spekulativen Köpfen eine theoretische Prämisse eine nackte Tatsache verdrängen kann.

In dem Werke „De nervis opticis epistola“ (Patav. 1572) leugnet er die Existenz der Muskeln der Gehörknöchelchen [2]), respektive ihre muskulöse Struktur und behauptet, was man dafür angesehen, seien Nerven, die beim Durchsägen des Schläfebeins zerrissen würden. Seine Motivierung besteht darin, daß die Röte der angeblichen Muskeln beim Waschen mit lauem Wasser verschwinde: „quam veritatem cum ego aliquando in publicum cuidam Anatomico musculos auditus jactanter ostendenti aperuissem, statim obmutuit.“

Bald jedoch mußte Varol selbst seine falsche Ansicht richtig stellen, indem er in dem zweiten Werke „Anatomia, s. de resolutione corporis humani“ libri IV, Francof. 1591, das als Supplement zu seiner ersten Arbeit erschien, nicht nur den Tensor tympani, sondern auch

den Musculus stapedius[3]), letzteren in einer zum ersten Male klaren und sicheren Beschreibung anführt[4]).

Während er in dem Buche „De nervis opticis" die Gehörknöchelchen für unbeweglich hält, sagt er von ihnen in der „Anatomia", daß sie sehr beweglich seien, daß das Gehörorgan ebenso wie das Auge eines Muskelapparats bedürfe, welchen er mit dem Sphinkter und Dilatator Pupillae vergleicht. Erwähnenswert wäre noch die absonderliche Bemerkung Varols, daß die Tauben gemeiniglich stumm zu sein pflegen, weil die Chorda tympani mit dem Geschmacksnerven in Verbindung stehe[5]).

Von minderer Bedeutung für die Ohranatomie ist Archangelo Piccoluomini aus Ferrara (geb. 1526), der in seinen „Anatomicae praelectiones explicantes mirificam corporis humani fabricam" (Rom 1586, 2. Ausg. von Joh. Fantoni, mit einigen schlechten Abbildungen unter dem Titel „Anatome integra revisa", Verona 1754) angibt, daß der Acusticus von den weißen Markstreifen auf dem Boden des vierten Ventrikels entspringe*).

Dagegen nehmen unter den italienischen Anatomen noch zwei Forscher einen hervorragenden Platz ein, die der Schule Falloppios entstammen und in mancher Hinsicht die Schöpfungen ihres Lehrers erweiterten, obschon sie, was Originalität anlangt, in ihren Leistungen weit hinter ihm zurückblieben. Es sind dies Fabricius ab Aquapendente und der Holländer Volcher Koyter, welch letzterer lange in Italien lebte und in Bologna lehrte, weshalb auch er trotz seiner Nationalität allgemein den italienischen Anatomen zugezählt wird. Beide haben für die Geschichte der Gehörsphysiologie eine größere Bedeutung als für die Anatomie, weil sie im Gegensatz zu den vereinzelten und abrupten Bemerkungen ihrer Vorgänger zuerst eine zusammenfassende und für ihre Zeit befriedigende Erklärung des Höraktes in ihren Werken lieferten. Wir müssen daher bei der Darlegung ihrer nicht immer originellen Forschungen weiter ausgreifen, umsomehr, als sie gleichsam das Resumé der Errungenschaften ihres Jahrhunderts vorführen.

[1]) De nervis opticis nonnullisque aliis praeter communem opinionem in humano capite observatis epistola. Padua 1572, f. 4a; Frankfurt 1591.

[2]) l. c. f. 10a.

[3]) Anatomia. Lib. I. Cap. 6. p. 28; Lib. III, Cap. 5.

[4]) Qui ab anteriori sede natus, in articulationem trianguli cum incude inseritur. Ibid. p. 28.

[5]) Anatomia. Lib. I, Cap. 7, p. 31.

*) Anat. prael. 1586, lib. VI. — Haller fand fünf (Elem. physiol. IV.), Serres sechs solcher Querstreifen (Anat. comparée du cerveau. Paris 1827). Daß diese Striae acusticae den Ursprung des Nervus acusticus bilden, leugneten u. a. J. F. Meckel, Pfeffinger (De struct. nervor., Argent. 1782), Prochaska (De struct. nervor. tract. anat., Vindob. 1779) etc.

Volcher Koyter.

Volcher Koyter (1534—1600; Koiter, Coiter, Coeiter), ein Schüler Falloppios, ist eine der ehrwürdigsten Gestalten in der Geschichte der Otologie. Er war der Sprößling einer angesehenen Familie zu Gröningen, wo er 1534 geboren wurde. Er begab sich frühzeitig zu Studienzwecken nach Italien, wo er im Mutterlande der Anatomie für seinen regen anatomischen Forschungsdrang volle Befriedigung fand. In Padua war er Falloppios Prosektor, in Bologna Schüler Aranzios und Aldrovandis, in Rom Freund Eustachios. Nach seiner Rückkehr aus Italien verbrachte er einige Jahre in Montpellier, wo er Rondelets Freundschaft gewann, war dann Leibarzt des Herzogs Ludwig von Bayern zu Amberg in der Pfalz, endlich Stadtarzt in Nürnberg, wo er 1600 plötzlich starb, als er sich eben anschickte, in das zur Unterstützung Condés bestimmte Heer des Pfalzgrafen Johann Kasimir einzutreten.

Koyter verfolgte die von Falloppio eröffnete entwicklungsgeschichtliche Richtung durch sorgfältige Beschreibung der Osteologie des Fötus, und machte sich besonders durch seine Beiträge zur pathologischen Anatomie und auf zahlreiche Vivisektionen gestützte Beobachtungen um die Lehre von den Verrichtungen des Herzens und Gehirns verdient. Seine Werke sind: „De ossibus et cartilaginibus corporis humani tabulae“, Bonon. 1566 f.; „Externarum et internarum principalium corporis humani partium tabulae atque anatomicae exercitationes etc.“, Norimbergae 1572 f. Neuer Titel: 1573 f. (mit den ältesten Abbildungen der Knochen des Fötus). 1653. Letzteres enthält den für die Otologie so wertvollen Traktat: „De auditus instrumento.“

Koyters Werk „De auditus instrumento“, das auch gesondert erschien, ist insbesondere deshalb eingehender Besprechung wert, weil es die erste Monographie über das Gehörorgan enthält und dadurch auch äußerlich der Otologie zum ersten Male den Rang eines Spezialfaches einräumt.

Das Buch zerfällt in siebzehn Kapitel, in denen die einzelnen Abschnitte des Gehörorgans sowohl in anatomischer, als auch in physiologischer Hinsicht gesondert behandelt werden. Von großem Umfang ist insbesondere die teleologische Erklärung des Nutzens der verschiedenen Teile, wobei der Verfasser, entsprechend der Denkweise seiner Zeit, noch immer in Galens „De usu partium“ ein nachahmenswertes Muster sieht. Immerhin befleißigt sich Koyter auch bei dieser teleologischen Erklärung einer gewissen Selbständigkeit.

In den ersten Kapiteln wird über den Schall und die Gehörswahrnehmung gehandelt, das 3. Kapitel bespricht die Ohrmuschel,



VOLCHER KOYTER



das 4. die Höhlen des Warzenfortsatzes, das 5. den äußeren Gehörgang. Dann folgt die Besprechung der Trommelhöhle mit ihren Teilen, sowie des „Aër implantatus“ im 6., 7., 8., 9., 10., 11. und 12. Kapitel. Den Inhalt des 13. Kapitels bildet Anatomie und Physiologie der Tuba Eustachii, während die folgenden drei Abschnitte sich mit dem inneren Ohr beschäftigen. Das letzte Kapitel (17.) ist der Beschreibung des Acusticus gewidmet.

Für die Anatomie bringt das Werk kaum etwas Neues, ja im ganzen zeigt es fast einen Rückschritt gegenüber Falloppio, für dessen Anschauungen der Verfasser sich nicht immer mit Bestimmtheit ausspricht. Das Buch erscheint daher mehr als ein Kompendium, welches die Meinungen der wichtigsten Autoren berücksichtigt, ohne stets eine selbständige Entscheidung über Wert oder Unwert des Geleisteten zu fällen. Koyter läßt uns nur erkennen, daß die otologischen Kenntnisse seines Zeitalters sich in den wesentlichen Hauptzügen auf das äußere und mittlere Ohr erstreckten, wogegen für die genauere Erforschung des Labyrinths erst ein schwacher Ansatz vorhanden war. Eine übersichtliche Zusammenstellung des damaligen Wissens erhalten wir in den „Tabulae ossium humani corporis“ p. 44 (enthalten in dem Werke „Extern. et int. part. hum. corp. tabulae“), wo Koyter die Bestandteile des Gehörorgans gruppiert.

Koyter unterschied die einzelnen Teile der Ohrmuschel, kannte den schiefen Verlauf des Gehörgangs, die Insertion, Stellung und grobe Struktur des Trommelfells, die Kommunikation der Zellen des Warzenfortsatzes mit der Trommelhöhle, er beschrieb die meisten wichtigeren Teile der Trommelhöhle und der drei Gehörknöchelchen, beide Labyrinthfenster, die Chorda, das Promontorium[1]), den Hammermuskel, den Aquaeductus (canalis) Falloppii und gab eine gute Beschreibung der Tuba Eustachii. Mangelhaft dagegen ist das Wenige, was Koyter über die drei Bogengänge, den Vorhof[2]) und die Schnecke berichtet, ebenso seine Darstellung des Nervenverlaufs, bei der er die Ansicht des Falloppio, daß der Acusticus einen eigenen Nerven bilde, schüchtern hervorhebt[3]).

Ausführlich, und wenn auch nicht immer zutreffend, sind die Erklärungen, die Koyter über den Nutzen der einzelnen Bestandteile des Ohres gibt.

Die Ohrmuschel sei nicht knöchern, weil sie durch Insulte leicht frakturiert werden könne, anderseits nicht fleischig, weil sie dann zur Schallaufnahme nicht geeignet wäre. Die Formation des äußeren Ohres diene durch ihre gewundenen Erhebungen und Vertiefungen am besten zur Aufnahme, Reflexion und Verstärkung des Schalles. Der Einschnitt zwischen Tragus und Antitragus soll flüssigen Stoffen, wie z. B. Eiter

oder anderen im Inneren des Ohres angesammelten Flüssigkeiten, einen günstigen Abfluß gewähren.

Die Enge des äußeren Gehörgangs habe den Nutzen, daß der Schall mehr kondensiert und zusammengehalten, vor Zerstreuung bewahrt bleibe, wogegen die Schrägheit seines Verlaufs wiederum die Einwirkung eines zu heftigen Schalles abschwäche, das Trommelfell vor den Schädlichkeiten zu kalter oder zu warmer Luft schützen könne und außerdem das Eindringen fremder Körper oder kleiner Tiere erschwere oder gänzlich unmöglich mache. Der Hauptnutzen des Trommelfells, das er vom Periost ableitet und dessen Ränder er in der seichten Furche des Annulus tympanicus inserieren läßt, bestehe darin, daß es eine schützende Scheidewand für die hinter ihr gelegenen zarten Teile des Mittelohrs gegen das Eindringen von Staub, Sand, Wasser, kleiner Tiere u. s. w. bilde. Ueberdies habe das Trommelfell den Zweck, die Vermengung der äußeren zu kalten, zu warmen und unreinen Luft mit dem reinen „Aër implantatus" zu verhindern, anderseits die Fortleitung des Schalles zu erleichtern. Das Trommelfell sei fest und doch dünn; fest, zur Abwehr der Schädlichkeiten, dünn, um zur Schalleitung geeignet zu sein.

Die Trommelhöhlenwand sei knöchern, und zwar härter als die übrigen Knochen, um besser der Resonanz dienen zu können. Durch ihre Lage zwischen Proc. mamillaris und dem Gelenk des Unterkiefers erkläre sich die Steigerung der Ohrenschmerzen bei Bewegungen der Kiefer. Die Trommelhöhle sei deshalb größer als die anderen Höhlen, weil sie den größten Teil des „Aër implantatus" enthalte, der ihr von den Zellen des Warzenfortsatzes zugeführt werde.

Die Gehörknöchelchen, die nach Koyter bei Neugeborenen dieselbe Größe wie bei Erwachsenen haben, stützen das Trommelfell, damit es bei großen Schallintensitäten nicht zerreiße, und dienen als feste Körper sehr gut der Fortpflanzung des Schalles, was Koyter durch ein interessantes physiologisches Experiment beweist, jedoch sei der eigentliche Nutzen noch nicht recht klar[4]).

Die beiden Fenestrae leiten den mitgeteilten Schall in die folgenden Höhlen. Ausführlich verbreitet sich Koyter über den Zweck der Ohrtrompete. Er besteht teils in der Erneuerung der in der Trommelhöhle enthaltenen Luft, teils in der Ableitung von Flüssigkeiten, welche sich in der Trommelhöhle abgesetzt haben[5]), teils darin, die von einem sehr heftigen Schall im Cav. tymp. komprimierte Luft entweichen zu lassen, wodurch eine Zerreißung des Trommelfells hintangehalten werde. Endlich habe die Tube den Nutzen, daß bei krankhafter Beschaffenheit der Membrana tympani der Schall vom Mund aus in das Mittelohr geleitet werden könne, wodurch das Hören ermöglicht wird; daher käme es auch, daß

Schwerhörige bei offenem Munde besser hören und daß man die Schwingungen eines Musikinstruments bei verschlossenen Gehörgängen deutlich empfinde, wenn man ein mit dem Instrumente in Berührung befindliches Stäbchen zwischen die Zähne stecke. Hier begeht Koyter den Irrtum, die Leitung durch die Schädelknochen mit der Luftleitung durch die Tube zu verwechseln. Die Bogengänge und die Schnecke, bei denen die Kleinheit des Raumes durch die Windungen ersetzt werde, verstärken durch ihre Gestalt, ähnlich wie manche Musikinstrumente, den Schall [6]). Im Gegensatz zu Eustachio und Fabricio mißt er den inneren Ohrmuskeln keine Bedeutung für den Hörakt bei und bestreitet namentlich ihre willkürliche Funktion [7]).

Die Schallwahrnehmung geht nach Koyter, dessen Anschauungen von den meisten seiner Zeitgenossen als maßgebend angesehen wurden, folgendermaßen vor sich. Vom äußeren Ohr gelangt der Schall in den Gehörgang, wird hier verstärkt und durch das Trommelfell und die Kette der Gehörknöchelchen (die durch feste Artikulation gleichsam ein Kontinuum bilden, sowie durch ihre Härte zur Leitung am meisten geeignet sind) zu dem Vorhof- und Schneckenfenster fortgepflanzt und von hier aus den knöchernen Partien und dem Hörnerv mitgeteilt [8]). Durch die Erschütterung des Hammers wird auch die Chorda tympani [9]) erschüttert und dadurch die innere Luft der Paukenhöhle in Schwingung versetzt. Diese innere Luft, die nach Koyter der wahre Träger und Leiter des Schalles ist [10]), der „Aër implantatus", an dessen Dasein man bis Cotugno glaubte, muß sich leidend und ruhig verhalten, um selbst für die leisesten Stöße der äußeren Luft empfänglich zu sein. Der Name rühre davon her, daß die Alten, die sich den Ursprung des „aër" nicht erklären konnten, annahmen, die innere Luft sei von Anfang her vom Schöpfer eingepflanzt. Koyter leitet sie von der äußeren Luft ab, die in den Zellen des Warzenfortsatzes einen Erwärmungs- und Reinigungsprozeß durchmache [11]).

Im Labyrinth und in der spiralförmig gewundenen Schnecke, welche nicht blind enden könne, sondern einen Ausgang haben müsse, wird der Schall auf ähnliche Weise wie in musikalischen Instrumenten verstärkt und von den Verzweigungen des Hörnerven aufgenommen, der sie zum Perzeptionsorgan fortleitet.

Prüft man den Inhalt dieses Abschnittes genauer, so muss rühmend anerkannt werden, daß Koyter es verstanden hat, auf Grund der spärlichen Kenntnisse seiner Zeit eine lichtvolle Darstellung der damals überhaupt möglichen Gehörsphysiologie zu geben, die, abgesehen von manchen Irrtümern, so manches enthält, was auch durch spätere Forscher kaum wesentlich geändert werden konnte. Zum Schlusse dürfen wir nicht unerwähnt lassen, daß Koyter das Gehörorgan verschiedener Tiere, z. B.

der Vögel[12]), in seinen Beobachtungskreis zog, und daß er auch dasselbe in verschiedenen Entwicklungsepochen des Menschen eingehend studierte[13]). So darf sein Werk für alle Zeit als ein Muster bezeichnet werden, das einer reinen Begeisterung für den komplizierten Bau jenes Organs entsprang, welches nach Koyter den erhabensten Meisterwerken der Natur zugezählt werden muß. „Adde quod in auditus instrumento multa cognitu non minus jucunda et utilia quam difficilia admirationeque obstupendum nobis per obscuram quandam nebulam vix notum D. O. M. artificium quam dignissima sint."

[1]) „De auditus instrumento", Cap. 12. Tuberculum inter utramque fenestram positum superiori sedi parvae conchae, quae in frenorum ornamenta adhibetur.

[2]) l. c. Tertius meatus communis est portae anteriori et posteriori foramini, vel utraeque fenestrae, ubi videlicet termini fenestrarum congrediuntur et unde labyrinthus et cochlea prodeunt.

[3]) l. c. Cap. 17. Equidem multoties ductum huius nervi secutus et eodem modo sese habere deprehendi.

[4]) Videmus solide corpora aptissima esse ad soni communicationem, vel delationem, cujus rei experientia fieri potest. Invenias tibi trabem vel ferrum, quam potes longissimum, colloces aliquem ab altero fine, tu vero stes ab altero, ferias digitorum condylo partem tuam ita leniter, ut ictus vix a te percipiatur, alter vero ex altero fine trabis collocatus, si aurem proprius ad trabem admoverit, quamvis longissime a te dissitus exquisitius tamen ictus percipiet, atque sed aliquo post tempore, siquidem per lignum sonus non ita cito, atque per aerem permeare potest: idem attestantur Musica instrumenta. Attribus itaque iis (ossiculis), ut sonum per myringae commotionem iis participatum, foraminibus, per quae sonus ad nervum auditorium deferetur et ossibus vicinis communicent . . . sed verus usus ossiculorum nos latet. l. c. Cap. 9.

[5]) l. c. Cap. 13.

[6]) l. c. Cap. 14.

[7]) l. c. Cap. 10.

[8]) Aër externus soni qualitate affectus in membranam myringam incurrit, myrinx pulsata ossicula membrana colligata commovet, ossicula porro nervum quendam per transversum membranae expansum percutiunt, ex illa nervi sive funiculi percussione ipse nervus in membranam percutitur, unde aër inclusus alterationem et sonos excipit, soni vero per aurium tortuosos et flexuosos anfractus citra ullam turbam fertur pervaditque ad nervum auditorium, hoc demum exploratore et ministro strepitus imago ad sentiendi principium transmittitur. l. c. Cap. 1.

[9]) Tribuitur itaque chordae hic usus, ut aërem percutiat, ex exceptione verberationis factae a tribus ossiculis. l. c. Cap. 11.

[10]) Aër hic qualiscumque sit, est primum et praecipuum audiendi instrumentum pars scilicet animae. l. c. Cap. 7.

[11]) l. c. Cap. 8.

[12]) Vide „Observationes anatom.": De anatome avium. Extern. et intern. part. h. c. Norimberg 1572.

[13]) Meatus auditorius, sive canalis externus non unde quaque in pueris osseus est, sed quasi omnino cartilaginosus et ad septimum usque mensem post procreationem sejungi potest. l. c. p. 5.

Fabricius ab Aquapendente
(1537—1619).

Girolamo Fabrizio, einer der hervorragendsten Schüler Falloppios, wurde 1537 in dem zum Kirchenstaate gehörigen Städtchen Aquapendente geboren. Er genoß eine sehr sorgfältige Erziehung, studierte anfangs Philologie und Philosophie, widmete sich aber später in Padua unter Falloppio, von diesem vielfach gefördert, der Anatomie und Chirurgie. Schon 1562 wurde er in Anbetracht seiner eminenten wissenschaftlichen Leistungen der Nachfolger seines Lehrers. Die Universität Padua ehrte seine Verdienste durch den Ehrentitel: „Professor supraordinarius", der venezianische Senat durch seine Erhebung in den Adelstand. Er genoß den unbestrittenen Ruhm eines großen Anatomen und gefeierten Lehrers und sein Ruf als Arzt und Chirurg war so bedeutend, daß die Vornehmsten des Landes ihn zu Rate zogen. Er nahm nur von den Reichsten Honorare an. Hochadelige Herren belohnten seine Dienste mit wertvollen Kunstgegenständen, die er in seiner Villa bei Padua zu einem Museum vereinigte, das die Aufschrift: „Lucri Neglecti Lucrum" trug. Sein Andenken wurde durch eine Bildsäule verewigt. Fabrizio war der erste der Paduaner Professoren, die gleichzeitig das anatomische und chirurgische Lehramt ausübten. Das von ihm auf eigene Kosten erbaute anatomische Theater gibt Zeugnis für die Begeisterung, mit der er die anatomische Wissenschaft zu fördern bestrebt war.

Von seinen Werken kommen für die Ohrenheilkunde in Betracht: „De visione, voce et auditu". Venet. 1600. f. Patav. 1600. f.*); „De formato foetu". Venet. 1600. Die beste Gesamtausgabe ist die von Albinus (Leid. 1737).

Einen Fortschritt seinen Vorgängern gegenüber bedeutet seine Schilderung des äußeren und mittleren Ohres, die er mit wenig gelungenen Abbildungen illustriert.

Vermengt mit zahlreichen in seinem Zeitalter beliebten philologischen Erklärungen, beschreibt er die Ohrmuschel mit allen ihren Erhabenheiten und Vertiefungen recht gut, den äußeren Gehörgang mit Rücksicht auf seinen Verlauf, das Trommelfell und den Annulus tympanicus. In der Trommelhöhle, welche er als „concha" bezeichnet, fand er manche Einzelheiten, die seinen Vorgängern unbekannt geblieben sind.

Eingehend werden die Gehörknöchelchen geschildert. Bemerkens-

*) Der auf das Gehörorgan bezügliche Abschnitt besteht aus folgenden Teilen „De aure, auditus organo, de dissectione et historia" (P. I. Taf. 1). — „De actione auris, h. e. de auditu" (P. II). — „De utilitatibus, tum totius auris, tum partium illius" (P. III).

wert ist, daß sich unter den sonst formlosen und unrichtigen Abbildungen der Gehörknöchelchen (S. 255) eine Reproduktion des Hammers mit seinem langen Fortsatze befindet, den Caecilius Folius später als neue Entdeckung beschreibt.

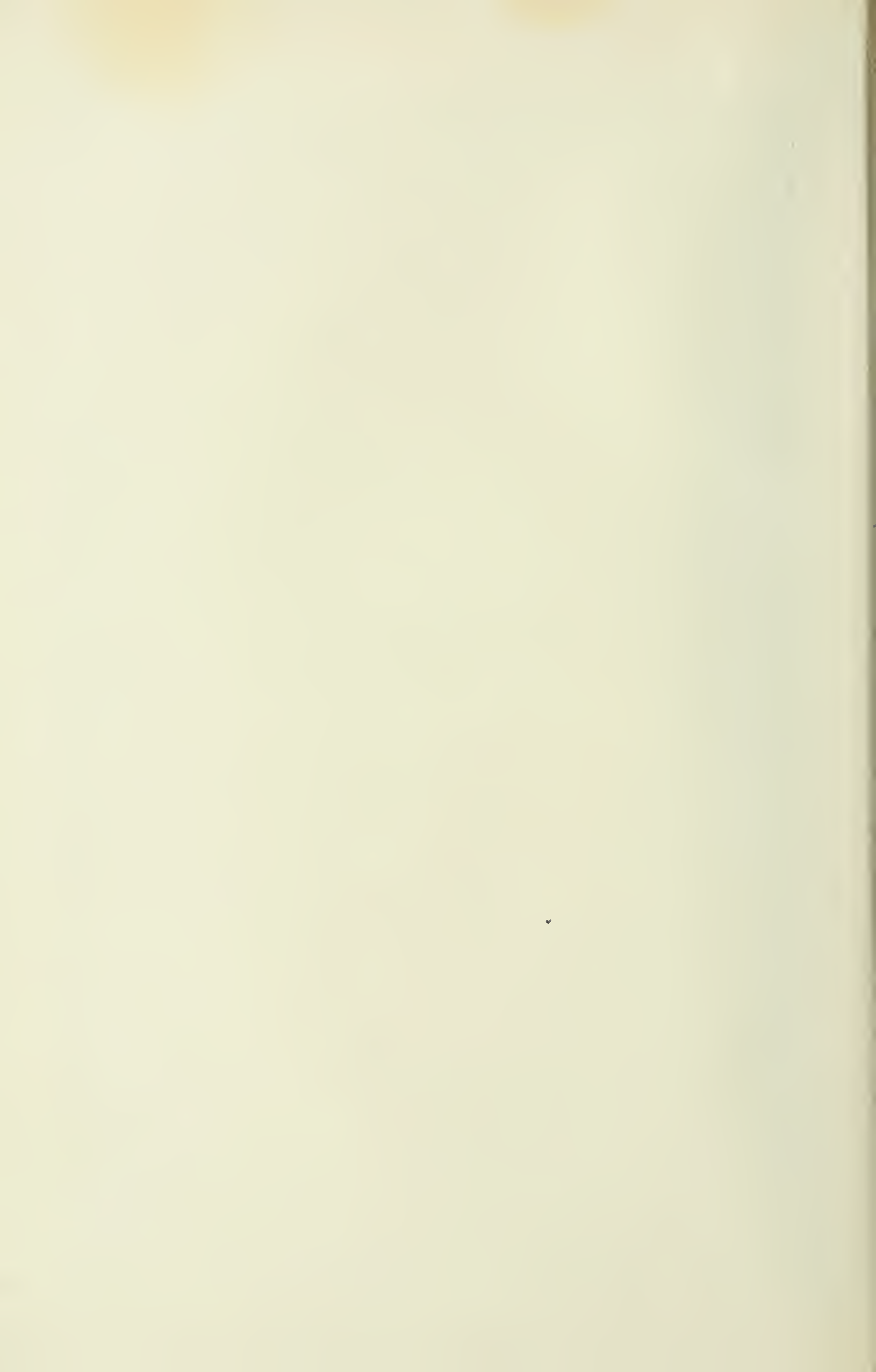
Fabrizio teilte den Irrtum mancher zeitgenössischer Anatomen, daß die Knöchelchen kein Periost (periostio nequaquam operta) besäßen und hielt sie für hohl und mit Mark gefüllt. Er ging näher auf ihre gelenkige Verbindung ein, indem er die Artikulationsflächen beschreibt und die Verbindung von Hammer und Amboß als Ginglymus auffaßt (ea scilicet de articulationis specie, quae γιγγλυμοειδής appellatur. l. c. P. I, Cap. 5, p. 251). Die Knöchelchen sind nach ihm beim Fötus ebenso groß wie beim Erwachsenen (dura perfectaque ossa etiam in nascentibus infantibus). Die Chorda faßt er als corpus sui generis, nicht als Nerv auf. Was die Muskeln des inneren Ohres anbelangt, so ist ihm der innere Hammermuskel gut bekannt; er nennt ihn „Musculus malleum ad incudem movens". Den Steigbügelmuskel hingegen hält er für ein Ligament[1]).

Ferner beschreibt er einen von ihm im Jahr 1599 entdeckten Muskel, der angeblich von der Mitte der Gehörgangswand entspringt und zu jener Stelle des Trommelfells hinzieht, wo der Hammer befestigt ist. Dieser Muskel soll nach Fabrizio das Trommelfell mit dem Hammer nach außen ziehen, wäre somit ein Antagonist des inneren Hammermuskels (Musc. Tens. tymp.) Die Abbildung dieses Muskels findet sich auf S. 254 (Fig. 17). Fabrizio konnte jedoch diesen Muskel nicht bei allen von ihm untersuchten Gehörorganen nachweisen. Eine Bestätigung dieses Befundes finden wir bei den späteren Autoren nicht, mit Ausnahme des Casserio, der diese fragwürdige Entdeckung im Jahre 1593 gemacht haben will. Die betreffende Stelle bei Fabrizio lautet: „Praeterea hoc anno 1599 Musculum invenire visus sum in meatu auditorio, qui πόρος ἀκουστικὸς dicitur, qui extra membranam est, exiguus, carneus, non expers tendinis, qui a medietate ipsius ductus seu meatus recta fertur, usquequo in membranam exterius ad ejus ferme centrum inseratur, ea scilicet parte, qua malleus intus membranae annectitur quam exterius una cum malleo trahit" (l. c. P. I, Cap. 6, p. 251). Die Funktion dieser beiden Muskeln des Trommelfells besteht nach seiner Ansicht darin, die Membrana tympani vor Zerreißung zu schützen (l. c. P. III, Cap. 6, p. 263. De Musculi et articulationis Mallei utilitatibus). Von der Tube, die er „aquaeductus" nennt, kennt er das tympanale und pharyngeale Ostium; auch hat er sie des öfteren vom äußeren Gehörgange aus mit einer Schweinsborste oder einem silbernen Drahte sondiert. Eine ausführliche Beschreibung dieses Kanals aber vermissen wir (l. c. P. I, Cap. 9, p. 252).

Seine bildliche Darstellung des Promontoriums entspricht durchwegs den jetzt bekannten anatomischen Verhältnissen der inneren Trom-



FABRICIUS AB AQUAPENDENTE



melhöhlenwand, doch ist die Kenntnis und Bezeichnung der beiden Labyrinthfenster mangelhaft.

Unter allen Teilen des Gehörorgans ist das Labyrinth am schwächsten beschrieben. Dies geht schon daraus hervor, daß er nicht sicher weiß, daß das Vorhoffenster in das Vestibulum führt. Er beruft sich bloß auf die Autorität seines Lehrers, dem er in „rebus abstrusis“, wie er sich ausdrückt, großes Vertrauen schenkt[2]). Der Vorhof selbst ist ihm fast unbekannt, die Bogengänge läßt er aus einer nicht zu zählenden Menge von Kanälen bestehen und hält es für vergebliche Mühe, sie darstellen zu wollen[3]). Auch die Schnecke, die er oft seinen Schülern demonstrierte, kannte er höchst oberflächlich[4]). Gleich Vesal steht er auf dem Standpunkt, daß der N. acusticus in der Trommelhöhle endet, hält es jedoch nicht für ausgeschlossen, daß manche kleinere Zweige des Nerven in anderen Höhlungen des Ohres sich ausbreiten[5]).

Von größerem Werte ist der physiologische Teil seiner Abhandlung*), namentlich soweit er sich auf den Nutzen der einzelnen Teile des Ohres bezieht, wo allerdings meist Bekanntes aus Hippokrates, Aristoteles und Galen vorgebracht wird. Eine Unmasse von Fragen, z. B. warum die Ohren am Kopfe stehen, weshalb vorne und nicht hinten, weshalb sie oben breiter sind als unten, weshalb sie unbeweglich sind u. s. w. wird ebenso wie der Nutzen jeder Erhabenheit und Vertiefung der Ohrmuschel mit peinlichster Weitläufigkeit erledigt.

Bevor wir die Anschauungen Fabrizios vom Nutzen der übrigen Teile des Gehörorgans besprechen, wollen wir kurz auf seine Hörtheorie eingehen.

Im wesentlichen schließt er sich hierin Koyter an. Der Träger der Schallwahrnehmung ist wieder der „aër implantatus“, welcher die angeblich zahllosen Höhlungen des Gehörorgans nach dem Gesetze „natura horret vaccuum“ ausfüllt[6]); der Gehörnerv spielt nach Fabrizio nur eine sekundäre Rolle, insofern er, da nur Festes oder Luftförmiges als Schallleiter diene, die Lebensluft, den „spiritus animalis“ ausströmen lasse. Diese vermische sich mit dem aër implantatus und teile ihm die wesentlichen Eigenschaften mit, worauf sie als „species sensibilis“ wieder zur Seele zurückkehre[7]). Der Schall selbst ist nach seiner Meinung nichts anderes als eine „evaporatio“, welche die Höhlen des Ohres durchdringe. Da nach Fabrizios Theorie (wie bei Koyter) das Trommelfell die äußere, unreine, unruhige, kalte Luft vom „aër“ strenge trennt und abschließt, so erwächst ihm bei Erklärung der Fortpflanzung des Schalles eine Schwierigkeit[8]), die er dadurch beheben will, daß er den Schall als solchen vom Trommelfell aufgenommen und dann in das Tympanum übertragen werden läßt, ohne daß äußere Luft eindringen könnte[9]).

*) In P. II u. III.

Würde dies der Fall sein, so müßte die Luft dem Gehörnerv und dem Gehirne schädlich werden und, da sie durch ihre heftige Bewegung den „aër implantatus“ und damit den Lebensgeist verdrängen würde, wäre Taubheit die nächste Folge.

Im Lichte dieser Theorie betrachtet Fabrizio das mittlere und innere Ohr. Weiche Gewebe, sagt er, nehmen an seinem Aufbau deshalb nicht teil, weil der Schall nur durch harte Körper geleitet wird. Das Trommelfell ist sehr dünn, um zur Schallleitung, fest, um zur Trennung der äußeren und inneren Luft geeignet zu sein, trocken zur Schallaufnahme und konkav, um den anprallenden Schall, der wie ein Wasserwirbel gegen den Umbo schlage, zu konzentrieren und zu verstärken.

Bei Erörterung des Nutzens der Gehörknöchelchen erwähnt er ihre Härte und Glätte[10]) als günstig und bemerkt, daß sie angeheftet und schwebend aufgehängt seien (durch den Hammer am Trommelfell), damit der Schall ähnlich wie auf eine schwingende Glocke am besten übertragen werden könne. Hohl seien die Gehörknöchelchen deshalb nur, um Mark zur Ernährung enthalten zu können, anderseits behindern sie Verletzungen des Trommelfells, die ihre Schwere begünstigen würde. Auch die Mehrheit der Gehörknöchelchen und die Aktion des äußeren und inneren Hammermuskels verhindere dies letztere.

Das eigentliche Aufnahmsorgan sei die Trommelhöhle, wo der Schall, wenn er schwach ist, aufhöre, während er sich sonst in den inneren Höhlen verliere. Die Löcher des inneren Ohres haben den überschüssigen Schall durchzulassen, die großen den tiefen, die kleinen den hohen Ton. Die Höhlen des Labyrinths und der Schnecke, die ihrerseits in ihrer Gestalt dem Schall akkommodiert sein sollen, haben keine andere Bestimmung als die, den überschüssigen Schall aufzunehmen, damit Reflexion und Echo vermieden werde.

In der Frage über die willkürliche Bewegung der inneren Ohrmuskeln nimmt Fabrizio einen bejahenden Standpunkt ein, indem er sich auf eigene Erfahrung stützt und meint, man könne diese Bewegung, welche synergistisch mit den Muskeln der anderen Seite verlaufe, wahrnehmen[11]). Jedoch diente sie weniger zum Hören selbst, als vielmehr zur Hinwegschaffung der (verdorbenen) Luft.

Der Nutzen der Ohrtrompete, deren Entdecker er merkwürdigerweise nicht nennt, ist nach Fabrizios Darlegung ein vierfacher. Sie dient erstens zur Reinigung[12]) und Trockenhaltung des Gehörorgans, zweitens zur Zuleitung neuer Luft und Ergänzung der „eingepflanzten“, drittens zur Abschwächung starken Schalles, der eine Trommelfellruptur bedingen könnte, endlich damit Personen, deren Trommelfell verletzt ist, auf dem Wege der Tuba, namentlich bei weitgeöffnetem Munde, hören könnten.

Auch die Entwicklungsgeschichte des Ohres hat Fabrizio in den Kreis seiner Beobachtungen gezogen. Es ist ihm bekannt, daß die Gehörknöchelchen im Fötus vorhanden, beim Neugeborenen fast so groß wie beim Erwachsenen sind, und daß die Trommelhöhle beim Fötus mit Schleim erfüllt ist. Hingegen dürfte er noch nicht, wie behauptet wurde, die Existenz der noch nach der Geburt das Trommelfell bedeckenden dicken Epidermislage klar erkannt haben, da er von einer das Trommelfell bedeckenden und ablösbaren Pseudomembran spricht. Die Gegengründe, die Morgagni gegen Fabrizio[13]) vorbringt, sind so überzeugend, daß wir uns ihnen anschließen müssen.

In seinem die operative Chirurgie behandelnden Werke „Opera medica" widmet Fabrizio den Ohrerkrankungen nur einen kurzen Abschnitt. Bei den im Gehörgange vorkommenden Operationen scheint er besonderes Gewicht auf eine günstige Beleuchtung des tieferen Gehörgangsabschnittes gelegt zu haben. Es ergibt sich dies aus einer von Morgagni erwähnten, von Fabrizio angewendeten Untersuchungsmethode, die darin bestand, daß er die Sonnenstrahlen durch ein kleines Loch im Fensterladen in den Gehörgang fallen ließ. Zu demselben Zwecke soll sich Fabrizio auch einer mit Wasser gefüllten Flasche bedient haben, durch welche die konzentrierten Strahlen einer Kerze in den Gehörgang geleitet wurden[11]).

Bei allen operativen Eingriffen im Ohre, die sich vorzugsweise auf die Extraktion von Fremdkörpern beziehen, legt Fabrizio besonderes Gewicht auf den Schutz des Trommelfells gegen etwaige Verletzungen. Die von Paul von Aegina bei schwer zu extrahierenden Fremdkörpern empfohlene halbmondförmige Inzision hinter der Ohrmuschel mit darauffolgender Ablösung des knorpelig-membranösen Gehörgangs verwirft er als einen zu schwerwiegenden Eingriff, bei dem das ausfließende Blut das Operationsfeld verdunkle und in den nächsten Tagen eine Entzündung entstehe. Fabrizio bedient sich zur Entfernung der Fremdkörper öfters kleiner Zangen mit gezähnten Branchen oder eines Instruments, das an einem Ende eine ohrlöffelförmige Aushöhlung und am anderen ein Häkchen hatte. Letzteres benützte er bei weichen Fremdkörpern, jenes schob er unter härtere Substanzen. Zur leichteren Herausbeförderung des Fremdkörpers empfiehlt er den äußeren Gehörgang ad maximum zu strecken. Vor der Extraktion mit einer spitzen Sonde wurde stets die Stelle aufgesucht, wo das Instrument anzusetzen sei[15]).

[1]) l. c. Cap. 5, p. 251.

[2]) Ovalis cavitas est (nämlich die Trommelhöhle), cui stapes incumbit, ipsumque ostium magna ex parte occupat cluditque, a quo Fallopius, cui in rebus abstrusis maximam fidem adhibeo utque praeceptorem colo, vult in labyrinthum iri. „De visione voce et auditu" in „Opera omnia anatomica et physiologica". Lugd. Batav. 1737. P. I, Cap, 7, p. 252.

[3]) l. c. Tertium foramen, ut patet, in alias ducit cavitates, quae tamen innumerae sunt, invicemque intricatae ut merito labyrinthus dicantur et admirari quidem eas licet dinumerare autem seu ad ordinem quendam redigere aut dirigere non est ut quispiam tentet.

[4]) Secundum foramen ducit in cochleam quam ego multos jam annos, organum ad ostensionem parans, transverse ipsam per totum cochlearem ductum forte incidi diuque servari et solenni complurium annorum spectaculo auditoribus meis inspectandam proposui quotannis publice plenis theatris ostendi. l. c. Cap. 7.

[5]) . . . atque in nonnullas diductum propagines sic in plerasque ossis cavernulas majoris momenti discurrit, donec ad primam praecipuamque cavitatem, concham appellatam, ubi ossicula consistunt, perveniat termineturque. Quam rem ita accipi velim, ut negandum haudquaquam sit, nonnullas minoris momenti propagines in aliis cavernulis cessare sed tamen potiores ad potiorem et majorem, uti dictum est, accedere. l. c. Cap. 10, p. 253.

[6]) Hic ille aër est, qui ab Aristotele et priscis complantatus, inaedificatus et congenitus appellatur. l. c. P. I, Cap. 8, p. 252; ferner P. III, Cap. 10, p. 265.

[7]) l. c. P. III, Cap. 9, p. 265. De Nervi Auditorii utilitatibus.

[8]) Verum hoc loco difficultas non levis insurgit, quomodo scilicet per hanc membranam, quae aerem complantatum ab externo separat, fieri possit alteratio ipsius soni in complantato aëre, cum secundo de anima Aristoteles dicat externum aerem motum per continuitatem internum quoque movere. l. c. P. III, Cap. 4. De Membranae utilitatibus.

[9]) l. c. Cap. 4.

[10]) Quae tamen operta non sunt ut reliqua ossa, sed nuda, alioqui ad soni receptionem ac delationem forent inepta, ac perinde contingeret ac si jam proposita dura corpora aliquo molli panno involveres. l. c. P. III, Cap. 5, p. 262. De ossiculorum utilitatibus.

[11]) Illud praeterea habet notatu dignum hic motus, quod in utraque aure eodem tempore fit, neque ullo modo separatim in altera tantum aure fieri potest, ut videatur hic modus quandam habere analogiam cum oculorum motu, siquidem uno moto oculo alter quoque movetur. l. c. P. I, Cap. 6, p. 263.

[12]) Der Schleim der Trommelhöhle werde vermittels der Tuba durch Seitenlage, noch mehr durch Niesen entfernt. l. c. P. III, Cap. 11.

[13]) Morgagni, Epist. Anat. Ep. V, 2.

[14]) Morgagni, De sedibus et causis morborum. 4. T. I, p. 229 u. 230.

[15]) Opera Chirurgica Venetiis 1619. — De Aurium Chirurgia p. 39—41.

Giulio Casserio
(1561—1616).

Bevor wir von den italienischen Anatomen dieser glanzvollen Periode scheiden, müssen wir noch eines Mannes gedenken, mit dem die Reihe der hervorragenden Anatomen des Cinquecento abschließt: Giulio Casserio (Casserius Placentinus), der sich mit besonderer Vorliebe der Ohranatomie widmete und dessen Leistungen die seines Lehrers Fabrizio ab Aquapendente weit übertreffen. Dieser war es, dessen Scharfblick das hervorragende Talent Casserios erkannte und ihn als seinen würdigsten Nachfolger auf dem Lehrstuhle zu Padua bezeichnete.



Æmulus Andreæ, CASSERI magne Vesali
Casurū nullo tempore nomen habes

JULIUS CASSERIUS



Giulio Casserio wurde zu Piacenza 1561 geboren und trat als Famulus in die Dienste des Fabrizio. Da er bald ausgezeichnete Anlagen verriet, ließ ihn Fabrizio bei seinen Vorlesungen assistieren und gab ihm dadurch, wie durch manche andere gütige Förderung reichliche Gelegenheit zum gründlichen Studium der Anatomie. Casserio benützte die Zeit so vortrefflich, daß er, ausgerüstet mit den nötigen Kenntnissen, sehr bald den Doktorhut an der Universität Padua erwarb. In seiner Ausbildung stetig fortschreitend, vermochte er bald seinen durch Krankheit verhinderten Lehrer in den anatomischen Vorlesungen zu vertreten, und als Fabrizio, vom Alter gebeugt, sein Lehramt aufgab, wurde 1604 Casserio auf seinen Vorschlag zum Professor der Anatomie in Padua ernannt. Dieses Amt bekleidete er zum Ruhme der Universität bis zu seinem 1616 erfolgten Tode.

Besondere Verdienste erwarb sich Casserio durch seine Untersuchungen über Stimm- und Gehörwerkzeuge, deren vergleichende Anatomie er in hervorragendem Maße förderte.

Die Werke Casserios verraten einen stupenden Fleiß und seltene Exaktheit und gehören zu dem Besten in der älteren anatomischen Literatur, stehen aber in Bezug auf Diktion und Darstellungsweise hinter den Werken seiner Zeitgenossen zurück, ein Mangel, der vielleicht aus dem Bildungsgang des Autors erklärlich wird. Dagegen ersetzen sie diesen Mangel durch viele gelungene Abbildungen, deren Casserio eine so große Zahl lieferte, wie keiner seiner Vorgänger und wenige seiner Nachfolger*).

An praktischer Fähigkeit, besonders als Chirurg, übertraf Casserio den Fabrizio beträchtlich, dagegen stand er als Theoretiker weit hinter ihm zurück.

Seine Leistungen in der Ohranatomie übertrafen aber unbestritten die seines Lehrers. Casserio geht ausgreifender ins Detail, wo Fabrizio in der Schilderung nur andeutungsweise vorgeht.

Die für die Otologie in Betracht kommenden Werke sind das in schöner Austattung edierte Werk: „De vocis auditusque organis historia anatomica tractatibus II. explicata". Ferrar. (1600). Mit 37 Kupfern in Fol. und „Pentaesthesion, h. e. de quinque sensibus liber". Venet. 1609. f. 33 Kupfertafeln. — Francofurti 1610. Lib. IV, 148—265. Ferner „Tabulae anatomicae". LXXIX. Omnes novae nec ante hoc visae. Venet. 1627. f. cum supplementis Dan. Bucretii. S. l. et a. f. Francof. 1632.

---

*) Bucretius, der seine Tafeln später herausgab, erzählt, daß bei Casserio ein Maler (Eduard Fialectus) und ein Kupferstecher (Franciscus Valesius) wohnten, wodurch er seine Entdeckungen rasch fixieren konnte. Auch ein deutscher Maler, Joseph Murer, wird als einer seiner Mitarbeiter genannt.

Was in den genannten Werken Casserios zunächst auffällt, ist die reiche Fülle von Tatsachen aus der vergleichenden Anatomie des Ohres. Diese bearbeitete er zu dem Zwecke, um in den Bau des menschlichen Ohres besser einzudringen, und es gelang ihm, bei Tieren manches aufzufinden, was die weitere Forschung auch beim Menschen feststellte[1]). In ausgezeichneten Tafeln[2]) ließ er das Gehörorgan im Zusammenhange oder in die einzelnen Bestandteile gesondert darstellen, wozu außer dem menschlichen Gehörorgan auch das vom Schwein, Schaf, Rind, Ziege, Hund, Pferd, Katze und Maus wie auch das von Fischen und Vögeln als Objekt diente.

In welch subtiler Weise Casserio die vergleichende Anatomie des Ohres behandelte, beweist seine Abbildung der Gehörknöchelchen verschiedener Tierarten (Fig. 4). Die Gehörknöchelchen des Menschen dürfte er bloß im mazerierten Zustande gesehen haben, wie aus der vollkommen unrichtigen Darstellung der Hammeramboßverbindung erhellt.

Bei der Zergliederung der Gehörorgane von Tieren fand er den von Varoli beim Menschen beschriebenen Steigbügelmuskel[3]), der beim Pferde und Hunde im Jahre 1601 aufgefunden und zum ersten Male abgebildet wurde, ferner die Inzisuren des knorpelig-membranösen Gehörganges. Die Entdeckung des fälschlich als Muskel bezeichneten Levator tympani minor veröffentlichte er im selben Jahre wie Fabrizio und beruft sich, seine Priorität wahrend, auf das Zeugnis mit Namen angeführter Personen (Pentaestheseion, Cap. 11).

Casserio war auch der erste, der die Verschiedenheiten der Form und Insertion der inneren Ohrmuskeln der Tiere von denen des Menschen eingehend schilderte.

Ebenso genau beschrieb Casserio die äußeren Ohrmuskeln, die bisher nur zum Teile bekannt waren und von manchen Nachfolgern gänzlich geleugnet wurden. Er bildet den M. superior auriculae s. Attollens sowie die drei Rückwärtszieher, M. retrahentes, ab, während Falloppio die letzteren für einen Muskel ansah und Eustachio wie auch Colombo überhaupt nur einen einzigen Muskel der Ohrmuschel zugaben. Aeußerst eingehend schildert Casserio die einzelnen Unterabschnitte der Ohrmuschel, wobei er hauptsächlich die Bezeichnungen des Rufus von Ephesus benützt und die Struktur der Ohrmuschel (Haut, Fett, Knorpel, Bänder, Muskel) eingehender Betrachtung in teleologischer Hinsicht unterzieht[4]).

Genauer als seine Vorgänger beschreibt Casserio die Art der Verlaufsrichtung des äußeren Gehörganges[5]) und die Stellung des Trommelfells, welch letzteres nach seiner Ansicht vom Periost abstammt. Dagegen spricht er sich über die Natur der Chorda tympani nicht bestimmt aus. Bei der Schilderung der Trommelhöhle erwähnt er eine

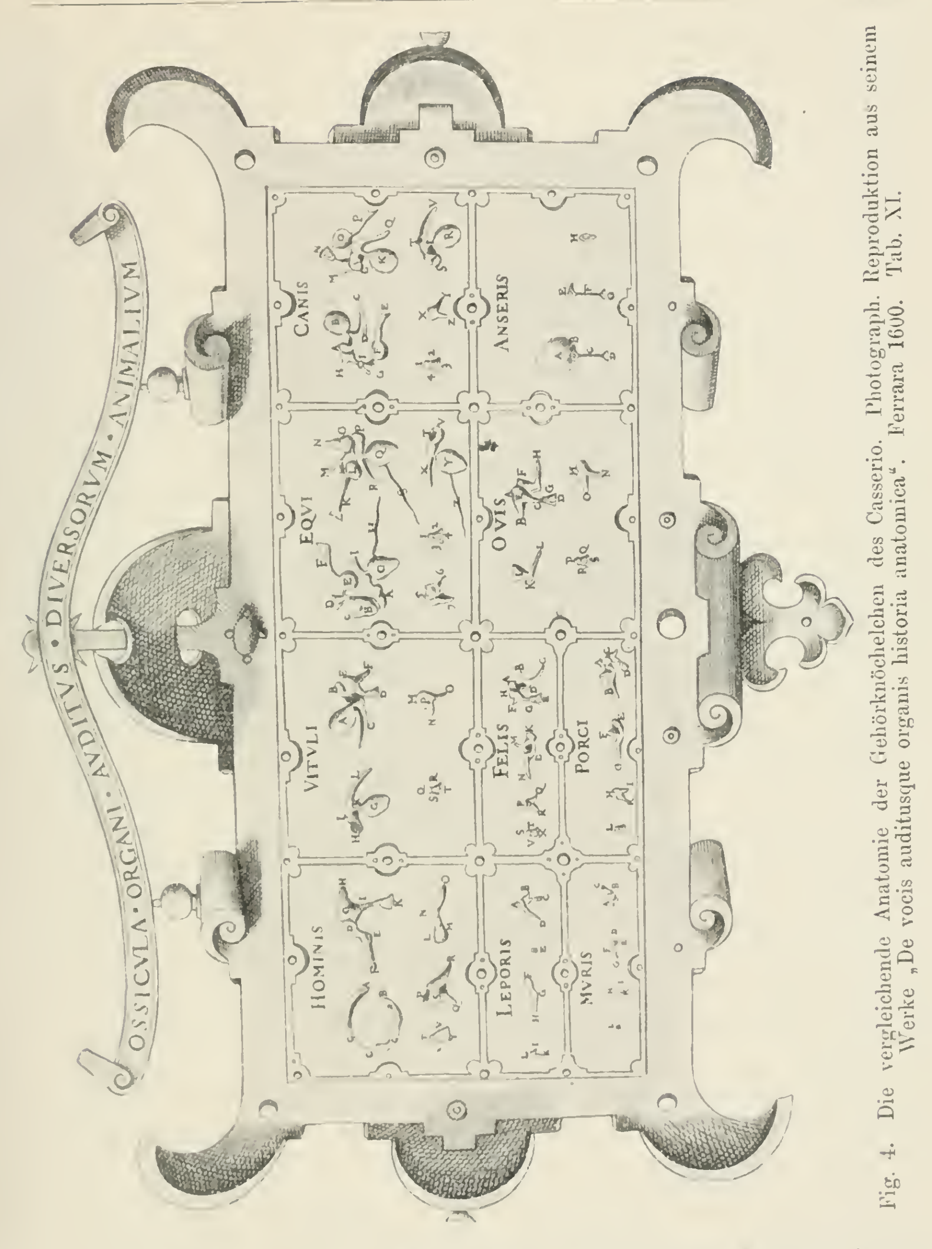


Fig. 4. Die vergleichende Anatomie der Gehörknöchelchen des Casserio. Photograph. Reproduktion aus seinem Werke „De vocis auditusque organis historia anatomica". Ferrara 1600. Tab. XI.

von der Vena jugul. intern. abstammende Vene und eine Arterie, die von der Art. tempor. entspringt.

Was die Gehörknöchelchen[6]) betrifft, unterscheidet Casserio am Hammer den Kopf, den Stiel und einen größeren und kleineren Fortsatz[7]). Bezüglich des Hammermuskels, den er, wie Eustachio, Musculus internus nannte, meinte er, daß sich derselbe in zwei Sehnen spalte, mit

denen er sich am Hammer befestigen soll[8]). Ferner beschrieb er den Aquaeductus Falloppii (Canalis facialis)[9]) ziemlich genau und war der erste, der die auch von Guido Guidi erwähnte Membrana fenestrae cochleae, die er von dem Periost des Labyrinths herleitete, exakt schilderte[10]). Hingegen scheint er der Anatomie der Ohrtrompete nur wenig Beachtung geschenkt zu haben, da ihre Abbildung in seinen Tafeln fehlt.

Vorzüglich für die damalige Zeit sind Casserios Untersuchungen und Abbildungen des inneren Ohres, die lange Zeit als unübertroffen galten. So kennt er den Vorhof und weiß, daß die Bogengänge mit fünf Oeffnungen in diesen einmünden*)[11]).

Ganz im Gegensatz zu seinem Lehrer setzt er die Zahl der Bogengänge auf drei fest und berichtet eingehend über ihre Lage und Größe[12]).

Die Schnecke, deren Windungszahl er noch mit drei bestimmt, bildete er losgetrennt vom Knochen ab und erkannte in ihr als erster mit Sicherheit den schon von Eustachio erwähnten[13]) membranösen Teil der lamina spiralis (septum spirale). Auch scheint er wenigstens beim Kalbe den Verlauf des Schneckennerven verfolgt zu haben[14]); irrtümlich jedoch beharrte er bei der alten Anschauung, daß Facialis und Acusticus Zweige eines Nerven seien, woraus er die „Sympathie" der Ohren, der Zunge und des Kehlkopfes ableitet. Alle diese Beschreibungen, unter denen sich gerade die des inneren Ohres durch eine alle vorhergehenden an Exaktheit und Detailkenntnis überbietende Genauigkeit auszeichnen, sind durch treffliche bildliche Darstellungen erläutert.

Casserio beschäftigte sich auch mit der Entwicklungsgeschichte und kam zu folgenden Ergebnissen. Das Felsenbein ist bei Kindern vom Schuppenteil noch deutlich getrennt, der Processus styloides ist knorpelig, der Gehörgang ist knorpelig (bei Erwachsenen teils knöchern, teils knorpelig), der Annulus tympanicus deutlich erkennbar, die drei Gehörknöchelchen sind bei Neugeborenen nicht so fest, wie bei Erwachsenen etc.

Noch wollen wir erwähnen, daß er sich über die Beschaffenheit und den Nutzen des Ohrenschmalzes eingehend ausspricht und die Existenz der Drüsen des Gehörgangs andeutet.

Casserios Physiologie enthält eine Menge wenig origineller Ansichten über den Nutzen der einzelnen Teile des Gehörorgans[15]). Seine Physiologie des Hörens gleicht im wesentlichen der des Koyter

*) Von vergleichend-anatomischem Interesse ist der Befund Casserios bei Fischen (Esox Lucius), bei denen er Hörsteinchen auffand, von denen er sagt, daß sie in einem ovalen, wassergefüllten Bläschen enthalten sind. „Vesicula ovalem figuram praeseferens, aqua plena; cui insunt duo corpuscula ossea discontinua, divisa ac ab omni vinculo libera." l. c. Lib. I, Cap. 20.

und Fabrizio, doch teilt er dem Nerven, den er als „instrumentum auditus“ ansieht, eine größere Rolle als dem „aër in genitus“ zu, an dem er noch festhält[16]). Hinsichtlich der Rolle der Gehörknöchelchen für den Hörakt steht Casserio insofern im Widerspruch mit der Ansicht seines Lehrers, als er die Kette der Gehörknöchelchen bloß als eine Stütze für das Trommelfell ansieht, während sie mit der Fortleitung des Schalls nichts zu tun hätten[17]), eine Ansicht, die auch in neuerer Zeit von Secchi und Zimmermann vertreten wird.

Die Förderung, welche die Ohranatomie durch Casserio erfahren, muß umso höher angeschlagen werden, als die nächsten Dezennien arm an neuen Entdeckungen waren.

[1]) Ego una cum delineatione Auriculae hominis etiam brutales quasdam aures perfiguravi: sunt quidem ubique in animalibus vivis conspicuae et obviae: iuvabit tamen, in suo musaeo eas cum humano conferre posse etsi ipsa animalia ibidem non adsint.

[2]) Tabulae duodecim.

[3]) Pentaesthes., Lib. I, Cap. 12, Tab. IX, Fig. 24, 25 Equus. Musculus internus a nemine hactenus inventus et observatus suo tendine tenuissimo stapedi adjunctus.

[4]) l. c. Lib. I, Cap. 5, p. 19. Dort heißt es auch betreffs der Muskeln: nunquam mihi obtigit caput hominis, cui omnes (musculi auriculae) defuere.

[5]) l. c. Cap. 6, p. 41.

[6]) De tribus quippe ossiculis quorum conformatio adeo elegans, ac artificiosa, usus adeo excellens ac nobilis, ut utrumque oratione satis superque exprimere impossibile sit. l. c. Lib. I, Cap. 12, p. 66.

[7]) l. c. Cap. 12. p. 66.

[8]) l. c. Cap. 13, p. 79 beschreibt ihn beim Pferd und Schwein etc. Insertion: 1) in elatiorem mallei apophysin, 2) altero in cervicem.

[9]) l. c. Cap. 6, p. 40.

[10]) „Fenestra ovalis tortuosa“ . . . „attamen membrana cui Stapedis basis apposita est clausum existit“. l. c. Cap. 11, p. 58.

[11]) l. c. Cap. 11, p. 59.

[12]) Unus transversim, ab interioribus extrorsum; alius recta, ab anterioribus retrorsum. Tertius oblique a posterioribus extrorsum. ibid.

[13]) Duplici constat helice, altera ossea latiori, quae a labyrintho est continua, altera membranosa est molli, quam ea format membrana, quae duplex hoc antrum vestiens utramque obserat fenestram. ibid.

[14]) l. c. Tab. X, Fig. 17, p. 60.

[15]) l. c. Lib. III, Cap. 1.

[16]) Nervus est primaria pars in auditus organo. l. c. sec. II, Cap. 12.

[17]) l. c. sect. II, Cap. 9.

Außer den im Texte angeführten Autoren wurden als Quellen benützt:

G. B. Morgagni: Epist. anatomicae 17.

M. Portal: Histoire de l'Anatomie et Chirurgie. Paris 1770.

C. G. Lincke: Handbuch der theoret. u. prakt. Ohrenheilkunde 1837.

Edm. Dann: Skizze einer Geschichte der Ohrenheilkunde. Berlin 1834.

Stanislaus von Stein: Literatur der Anatomie u. Physiologie des Ohres (russisch). Moskau 1890.

Während des Druckes kam mir die Inauguraldissertation des Stud. med. Max Mayer Karlin, Königsberg 1905, zur Hand, die keine uns unbekannte Daten enthält.

d) Stand der Ohranatomie in Deutschland und Holland im 16. Jahrhundert.

Trotz des lebhaften geistigen Verkehrs, der sich gegen Ende des 16. Jahrhunderts zwischen Italien und den benachbarten Ländern entwickelte, dauerte es sehr lange, bis die in Italien schon in höchster Blüte stehende anatomische Wissenschaft in Deutschland, Frankreich und Holland festen Fuß faßte. Besonders gilt dies von Deutschland. Noch zersplitterten hier die Universitäten in scholastischen und philologischen Fehden ihre Kräfte, noch war der Aberglaube gegen die Zergliederung menschlicher Leichen in den großen Massen des Volkes nicht geschwunden, und noch weit bis in das 16. Jahrhundert hinein ist von seiten der regierenden Fürsten keine Förderung der aufkeimenden Wissenschaft zu entdecken. Wie tief die Aversion gegen die Zergliederung der menschlichen Leichen selbst in gelehrten Kreisen wurzelte, beweist die Tatsache, daß noch zu Beginn des 18. Jahrhunderts der Anatom Jacob Trew sich veranlaßt sah, eine Verteidigung der Anatomie zu veröffentlichen. Bei den im 16. Jahrhundert an den deutschen Universitäten vorgenommenen spärlichen Sektionen begnügte man sich im allgemeinen mit der oberflächlichen Besichtigung der äußeren Körperteile und der in den großen Höhlen eingeschlossenen Organe.

Die noch erhaltenen deutschen anatomischen Werke aus dem Ende des 15. bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts liefern ein trauriges Bild von dem damaligen Stande dieser Wissenschaft. Zu ihnen gehört „die erste in deutscher Sprache geschriebene höchst armselige und stümperhafte Anatomie“, welche den Anhang zu der im Jahre 1497 gedruckten Cirurgia von Hieronymus Brunschwig bildet*), ferner die Schriften von Joh. Peyligk und Magnus Hundt, „Der Spiegel der Artzny“ des Laurentius Phryesen, „Das Feldtbuch der Wundartzney“ des Hans von Gersdorf, „Die Anatomie“ des Gualtherus Hermannus Ryff u. a. Alle diese medizinischen Inkunabeln, die zum Teil durch beigefügte rohe, nichts weniger als naturwahre Holzschnitte illustriert, ein mehr antiquarisches Interesse bieten, enthalten fast nur mangelhafte und unrichtige Beschreibungen. Erst die Anatomie des Joh. Dryander, der sich um die medizinische Philologie große Verdienste erwarb und wie es scheint, zuerst anatomische Vorlesungen zu Marburg hielt, verdient einige Be-

*) Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie. 20. Aufl., p. 54.

achtung, doch stützt er sich ganz auf Galen und gehört zu den erbittertsten Gegnern Vesals*).

Bei dieser Sachlage darf es nicht befremden, daß die Anatomie des Gehörorgans in Deutschland erst sehr spät zur Entwicklung kam, zumal die an und für sich schwierige Präparation des Organs eine bereits ausgebildete Technik erfordert. Zu dieser fehlten aber geeignete Instrumente, was aus der Tatsache erhellt, daß bis gegen Ende des 16. Jahrhunderts unter den auf den Titelblättern der Anatomien dargestellten Sektionsinstrumenten sich nicht einmal die Pinzette findet**).

Die ersten deutschen Anatomen, welche den Spuren Vesals folgten, sind Felix Plater, Kaspar Bauhin und Salomon Alberti. Sie allein kommen für die Geschichte unseres Fachs im 16. Jahrhundert in Betracht. Ihre anatomischen Entdeckungen können nicht entfernt mit denen der Italiener verglichen werden, doch müssen wir es dieser geringen Zahl von Forschern als Verdienst anrechnen, daß sie sich zuerst bemühten, die Ergebnisse ihrer großen Vorgänger und Zeitgenossen durch eigene Untersuchungen zu bestätigen oder richtigzustellen. Ihre Leistungen sollen hier kurz erwähnt werden.

Felix Plater (Platerus, 1536—1614), dessen Lebenslauf durch G. Freitags Auszüge aus den Tagebüchern allgemein bekannt geworden ist***), gehört zu den interessantesten Gestalten der Geschichte der Medizin. Für die Anatomie bekundete er schon sehr frühe ein lebhaftes Interesse, das er während seiner Studienzeit zu Montpellier durch eifrige Sezierübungen betätigte. Der große Mangel an Sektionsmaterial veranlaßte ihn, unterstützt von Freunden, in finsteren Nächten frische Leichen aus den Gräbern zu entwenden.

Nach Vesal war es Plater, der in Basel (1557) an menschlichen Leichen Anatomie lehrte. Im ganzen dürfte er während 50 Jahren fast dreihundertmal Kadaver zergliedert haben. Als Professor in Basel widmete er sich eifrig der anatomischen Forschung, deren Ergebnisse er in dem Hauptwerke: De corporis humani structura et usu libri III tabulis methodice explicati, iconibusque accurate illustrati, Basiliae 1583 u. 1603 (mit 50 Kupfertafeln), niederlegte. Die Abbildungen sind zum Teil Vesal und Koyter entnommen, zum Teil neu hinzugefügt, doch ist eine Anzahl von diesen schematisch und, wie die hier wiedergegebenen zwei Figuren zeigen, auch jeder Realität bar.

Platers Beschreibung des Gehörorgans, welche in dem ge-

*) Haeser, Geschichte der Medizin. II. Bd., p. 23.

**) Hyrtl, l. c. p. 65 meint, Fallopio, Eustachio, vielleicht auch Vesal müßten sich der Pinzette bedient haben, wenn dieselbe auch erst bei Vidius dargestellt ist.

***) G. Freitag, Bilder aus deutscher Vergangenheit. 4. Aufl., Leipzig 1863, I, S. 262.

nannten Werke enthalten ist, muß insofern lobend erwähnt werden, als er im Gegensatz mancher seiner Zeitgenossen die Errungenschaften der Italiener verwertet hat. Seine Schilderung des knöchernen Gehörgangs und der Trommelhöhle sowie des Trommelfells enthält nur Bekanntes. Vom Hammer kennt er zwei Fortsätze[1]). Genauer als seine Vorgänger schildert er die Ligamenta der Gehörknöchelchen, von denen er das Ligam. process. min. incudis als neu beschreibt[2]). Die wirkliche Lage der Gehörknöchelchen scheint er, wie die betreffende Abbildung zeigt, nicht richtig erfaßt zu haben. Zutreffend ist seine Beschreibung der Trennung der knöchernen Ohrtrompete von dem Canalis pro tensore tympani durch eine dünne Knochenlamelle[3]). Durch den knöchernen Kanal der Ohrtrompete dringe beim Schneuzen Luft in das Ohr, wodurch Sausen entstehe[4]). Besser als die beigegebenen Abbildungen vermuten lassen, ist seine Beschreibung der Bogengänge und der Schnecke. Bei den knöchernen Bogengängen erwähnt er deren ampulläre Erweiterung[5]).

Im Gegensatze zu der in mancher Beziehung richtigen Beschreibung einzelner Teile des Gehörorgans sind die hier reproduzierten schematischen Zeichnungen, welche die Topographie des Hörapparates versinnlichen sollen*), primitiv und mangelhaft. Die Texterklärung zeigt die Irrtümmer der damaligen Vorstellung von den Lageverhältnissen der einzelnen Teile des Gehörorgans, insbesondere von dem Verlauf der Nerven und Gefäße im Ohre.

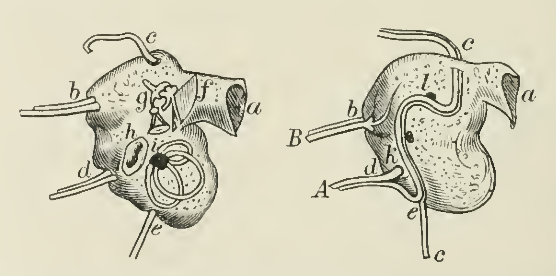


Fig. 5. Auditus organi vasorum, membranarum ossiculorum, foraminumque delineatio. a a Aerem admittens meatus, foramen 1 auditus organi (Aeußerer Gehörgang). A Nervus auditorius quinti paris cerebri, bipartitus ubi foramen 4 auditus organi subit (Hör- und Gesichtsnerv). B b b Vena iugularis, cum nervea portione, primam cavitatem (Trommelhöhle) auditus organi, per illius foramen 2, iuxta b pervadens. c c Arteria, auditus organum per illius foramen 3 subiens, et nervus per idem foramen elapsus. C Eodem, extra auditus organum per foramen illius 5 procidens. d d Humilior nervi quinti paris portio (Hörnerv), in secundam et tertiam cavitatem (Bogengänge und Schnecke) pertingens. e e Elatior nervi quinti paris portio (Gesichtsnerv) per canalem anfractuosum (Kanal des N. facialis) ad c usque, ubi elabitur, ductus. f Tympanum auris primam cavitatem claudens. g Ossicula auditus tria, invicem iuncta. h Cavitas tertia, seu buccinum auditus organi (Schnecke). i Cavitas secunda, seu fodina (Vorhof), tribus cuniculis (Bogengänge) excurrens, auditus organi. k l Canalis seu aquaeductus, nervum et arteriam vehens, duobus foraminibus l se aperiens.

*) Tab. XLIX, Fig. 20.

Die an den anatomischen Teil sich anschließenden physiologischen Bemerkungen entbehren jedes Interesses.

[1]) Processulos duos habet sede posteriori tenues, acutos quorum elatior ligamento inhaeret, humilior orbitae membranae immersus est, l. c. L. I, p. 33.

[2]) Crura duo seu processus mutuos distantes emittit, quorum brevius ac fere latius, ligamento nectitur orbitae, l. c. p. 33.

[3]) Privati Cavitati primae gemini Canales, mutuo accumbentes tenuissima tantum ossea squama invicem dirempti, l. c. Lib. I, p. 31 und Lib. III, Tab. 7, Fig. 4; litt. i i.

[4]) Per hos canales crederem aerem nonnumquam irrumpere, cum impetuosius nasum emungendo sentimus aurium sibilum. ibid.

[5]) Cuniculos tres seu Canales, qui ex ipsa amplo initio prodeuntes, angustiores sensim, ut observavi, facti, per ossis substantiam delati et reflexi, rursum in hanc cameram recurrunt illicque rursum desinunt, l. c. p. 32.

Kaspar Bauhin (1560—1624), der Nachfolger F. Platers auf dem Lehrstuhle der Anatomie in Basel, entstammte einer französischen Familie aus Amiens und zeichnete sich als Arzt, Anatom und Botaniker aus. Seine anatomischen Kenntnisse erwarb er als Schüler des Fabricius ab Aquapendente und als Freund und Studiengenosse des Casserio. Er ist der Entdecker der Blinddarmklappe und der Begründer der noch gegenwärtig zum Teil gebräuchlichen anatomischen Terminologie.

Sein „Theatrum anatomicum“, Francoforti ad Moenum, 1605, ist, wie Bauhin selbst zugibt, nur ein Auszug aus den Werken der großen Italiener, illustriert durch verkleinerte Abbildungen aus den Anatomien des Vesal, Eustachio, Fabrizio und Plater[1]), doch enthält der Abschnitt über das Gehörorgan manches interessante Detail.

Die Ohrtrompete wird in ihren Einzelheiten ausführlich beschrieben; doch nimmt er, wie Koyter, irrtümlich das Vorhandensein einer Klappe an der Rachenmündung an, „damit dieser Gang nur nach Bedarf offen sei“ [2]). „Um dies zu bewirken, ende die Tube beiderseits dort, wo sich ein ‚faucium musculus‘ befinde; daher werde, wenn der Schlund während des Schlingaktes erweitert wird, auch die Tube gleichzeitig geöffnet“ [3]). Erwähnenswert ist seine Mitteilung, daß man das Trommelfell bei weitem Gehörgange sowohl bei Sonnenlicht als auch bei künstlicher Beleuchtung sehen könne[4]). Die Gehörknöchelchen schildert er in der Art seines Vorgängers. Das Linsenknöchelchen ist ihm gänzlich unbekannt. Was die Chorda anbelangt, so stimmt er am meisten der Anschauung des Eustachio bei, daß diese ein Ast des 4. Nervenpaares sei. Dem Musculus tensor tympani schreibt er, wie Casserio, zwei feine Sehnen zu, von denen sich die eine am Hammergriff, die andere am Hammerhalse inseriert[5]). Die Bogengänge beschreibt er den Entdeckungen seiner Vorgänger entsprechend und behauptet, daß sie sich beim Kinde leichter heraus-

präparieren lassen: er findet sie mit einem sehr dünnen und weichen, membranösen Ueberzuge ausgekleidet[6]). Bezüglich der Schnecke, die nach ihm drei bis vier Windungen besitzt, lehnt er sich an die von Eustachio gegebene unklare Beschreibung des membranösen Teiles an.

Seine Hörtheorie stützt sich im wesentlichen auf Fabrizio und Casserio[7]). Er erkannte den Nutzen der Gestalt und Stellung des äußeren Ohres für die Schallaufnahme[8]), meinte, daß das Trommelfell zum Schutze der dahintergelegenen zarten Teile diene[9]), und daß sich der Schall vom Trommelfell durch die Gehörknöchelchen fortpflanze[10]). Der Nutzen der Tuba Eustachii bestehe darin, daß die durch Mund und Nase eindringenden Schallwellen durch sie in die Trommelhöhle geleitet werden, von der aus sie durch die Gehörknöchelchen und die Membran des Schneckenfensters zum Hörnerv gelangen[11]).

[1]) l. c. L. III, Tab. 23—26, p. 168—175.

[2]) l. c. p. 422 u. 423. De canali, qui ex aure in os fertur. „Dein tunica mucosa valvulae instar obductus, ne semper hic meatus in ore patente sit orificio, sed pro necessitate pateat, alias quasi concidat, ne facile mali vapores ex ore in aures transeant.

[3]) Ibid. quare dum fauces dilatantur sive aperiuntur ab his musculis ad deglutitionem etiam meatus hic reseratur.

[4]) l. c. p. 425. De Membranula Conchae seu tympani. Haec in viventibus patulas aures habentibus, vel in Sole, vel candela apposita extrinsecus conspici potest.

[5]) l. c. p. 437. De Musculis Auris internae. Duos tendines gracillimos producit et alterum elatiori mallei apophysi, alterum ejus cervici infigit.

[6]) l. c. p. 445. De Labyrintho et Cochlea, sive cavitate secunda et tertia ossis petrosi. Canaliculi quoque hi in superficie interiore membranula quodam mollissima ac tenuissima vestiuntur.

[7]) l. c. p. 448—454.

[8]) l. c. p. 412—419.

[9]) l. c. p. 425—428.

[10]) l. c. p. 451—454.

[11]) l. c. p. 422—425.

Zu den deutschen Aerzten, die sich mit Ohranatomie befaßten, gehört auch **Salomon Alberti** (1540—1600) aus Naumburg, Professor zu Wittenberg, bekannt durch seine Schrift über die Tränenwerkzeuge.

In seiner „Historia plerarumque partium humani corporis, in usum tyronum edita", Viteberg 1585 etc. (mit 30 Holzschnitten) beschreibt er in dem das Gehörorgan behandelnden Abschnitte besonders ausführlich die Schnecke, die er entdeckt zu haben vorgibt. Er kennt den Modiolus und behauptet, daß der Schneckenkanal mit einem Nerv gefüllt sei. Auch gab er nach Morgagni[1]) dem Vestibulum zuerst seinen Namen und unterschied es, im Gegensatz zu seinen Vorgängern, als eigenen Bestandteil des Labyrinths[2]).

Unter den holländischen Anatomen verdient noch **Petrus Pavus,**

Pieter Paaw (Paauw, Pavus, 1564—1617) genannt zu werden. Er war seit 1589 Professor zu Leiden, wo er als Anatom und Chirurg wirkte. In seinem Werke über Osteologie: Primitiae anatomicae de humani corporis ossibus, L. B. 1615, beschrieb er auch das Gehörorgan, doch stützte er sich hierbei vorwiegend auf die Zergliederung von Tieren. Für seine Angabe, daß der Hammer mit dem stapes artikuliert[3]), finden wir keine Erklärung. Pavus scheint das Os lenticulare zuerst beim Ochsen aufgefunden zu haben[4]). Die zu seiner Zeit noch wenig bekannte Tuba Eustachii ist in dem genannten Werke meistens gut beschrieben.

Von den im 16. Jahrhundert erschienenen otologischen Abhandlungen seien noch erwähnt:

Matthesius, De admirabili auditus instrumenti fabrica. Vitteberg 1577.
Werner, Johannes, Disputatio de visionis et auditus doctrina. Helmstad 1590.
Havenreuter, J. Ludovicus, De sensibus. Argentorati 1593.
Goclenius, Rud., De sensu et sensibus. Francofurt 1596.
Poll, Michaël, De auditu. Francof. ad Viadr. 1600.

[1]) Morgagni, Ep. anat. XII, Cap. 2.
[2]) Histor. pler. c. h. part.
[3]) De hum. corp. Ossib. Part. I, Cap. 8.
[4]) Nach Wildberg, vide Lincke, Handb. d. Ohrenheilkunde, I. Bd. p. 127.

e) Stand der Ohranatomie in Frankreich im 16. Jahrhundert.

In Frankreich, wo die Schulen von Montpellier und Paris noch spät bis in das 16. Jahrhundert hinein den Lehren Galens anhingen, währte es lange, bis die Anatomie zur Blüte kam. Von den großen Errungenschaften Vesals und seiner italienischen Zeitgenossen wurde in Frankreich gar nicht oder in polemischer Weise Kenntnis genommen. Eigene Entdeckungen in der Otologie von größerer Bedeutung sind in diesem Jahrhundert von den französischen Anatomen nicht zu verzeichnen. Die hervorragendsten Professoren in Montpellier und Paris, Günther von Andernach und Jacobus Sylvius, beide Lehrer des jugendlichen Vesal, waren zur Zeit, als dieser in Frankreich studierte, strenge Galenisten und wandten erst später, nach dem Bekanntwerden des Werkes Vesals, ihre Aufmerksamkeit den epochalen anatomischen Entdeckungen der Italiener zu.

Günther von Andernach. Dies gilt insbesondere von Joh. Günther von Andernach (1487—1574), der sich schon in jungen Jahren des Rufes eines ausgezeichneten Philologen erfreute. Als Professor der griechischen Sprache in Löwen und später als Professor der Anatomie an der Universität in Paris zählte Vesal vorübergehend zu seinen Schülern. Noch Anhänger Galens, hat er in seinem ausführlichen Werke

„Joannis Guintherii Andernaci medici clarissimi, de medicina veteri et nova tum cognoscenda, tum faciunda Commentarii duo; Basileae 1571“, dem wir unsere folgenden, die Otologie betreffenden Notizen entnehmen, die Entdeckungen der neueren Zeit nicht ganz außer acht gelassen. So erwähnt er das Trommelfell und beschreibt die drei Gehörknöchelchen, die ihm durch die Publikationen Vesals und der Italiener bekannt wurden [1]. Hingegen ist seine Beschreibung der Trommelhöhle und des Labyrinthes, die durch die italienischen Anatomen bereits eine große Förderung erfahren hatte, sehr mangelhaft.

Auch Günthers Besprechung der Ohrenkrankheiten [2] läßt deutlich den Anhänger der alten Richtung, insbesondere der hippokratischen und galenischen Schule erkennen, insofern er das alte abgebrauchte System der Einteilung in Dolor, Surditas, Sonitus beibehält. Nur einige an sich unbedeutende Bemerkungen, die vielleicht einigen Anspruch auf Selbständigkeit erheben dürften und die Methode Günthers charakterisieren, seien hier kurz angeführt. Bei Feststellung der Krankheitsursachen, welche subjektive Geräusche hervorrufen, berücksichtigt er Temperatur, Habitus und frühere Lebensweise des Patienten, stellt ferner fest, ob die Geräusche dauernd oder in Intervallen auftreten. Sind sie dauernd, so werden blähende oder unverdauliche Speisen, ein angefüllter (a corpore repleto) oder ein leerer (aut exinanito) Körper, allzu große Hitze oder Kälte, als ursächliche Momente hervorgehoben. Treten sie in Intervallen auf, so sind dicke schleimige Flüssigkeiten und ähnliches mehr die Ursache. Angeborene Schwerhörigkeit bringt er unter anderem auch mit einem fehlerhaften Bau des Gehörorgans in Zusammenhang [3]) und hält sie für unheilbar.

[1]) l. c. Comm. I, Dialog. IV, p. 93 u. 94.

[2]) l. c. Comm. I, Dialog. VIII, p. 620—624.

[3]) A structurae vitio, quo aut figura adest depravata aut instrumentum aliquod deest, l. c. p. 623.

Zu den verdienstvollsten Männern der französischen Schule dieser Epoche zählen Charles Estienne, Guido Guidi und Laurent. Für die Otologie haben alle diese Namen keine hohe Bedeutung und an keinen knüpft sich irgend eine wertvollere Entdeckung, Guidi ausgenommen, der als erster den nach ihm benannten Vidianischen Nerven genauer beschrieb. Die beiden anderen stehen hinter ihren Zeitgenossen und Vorgängern sogar weit zurück.

Charles Estienne (Stephanus), gegen 1503 in Paris geboren, stammte aus der berühmten und gelehrten Buchdruckerfamilie Estienne und entwickelte frühzeitig eine vielseitige wissenschaftliche Tätigkeit, durch die er sich große Anerkennung im Gelehrtenkreise erwarb, während er gleichzeitig durch die Verfolgung seiner dem Protestantismus an-

hängenden Familie vielfache Kränkungen erlitt. Er erreichte ein Alter von 60 Jahren.

Seine „De Dissectione partium corporis humani libri tres. etc.“, Parisiis 1545, mit zahlreichen großen Holzschnitten ausgestattet, galt in Frankreich lange als das beste anatomische Werk. In seiner Darstellung ein Anhänger Galens, zeigt er doch in vielem, besonders in der Schilderung der Bänder des menschlichen Körpers, eine auch von späteren Anatomen anerkannte Selbständigkeit. Die Aehnlichkeit mehrerer Abbildungen seines Werkes mit denen in der „Fabrica“ Vesals verleitete neuere Historiker zu der Annahme, Vesal hätte Abbildungen des Estienne kopiert. Diese Annahme entbehrt jeder Begründung. Ob umgekehrt Estienne die „Fabrica“ für die bildliche Ausstattung seines Werkes benützt hat, muß dahingestellt bleiben; textlich scheint dies nicht der Fall zu sein, da die anatomische Schilderung des Gehörorgans von Estienne von den zeitgenössischen Entdeckungen der Italiener nicht einmal die 30 Jahre früher publizierte Schilderung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen in der „Isagoga“ des Berengario da Carpi enthält.

So wertvolle Details sein anatomisches Werk im allgemeinen auch besitzt, teilt es bezüglich der Ohranatomie doch noch vollständig die Anschauung alter und mittelalterlicher Autoren, indem es über das Gehörorgan bloß sagt, daß der Gehörgang anfangs gerade, dann gewunden verlaufe und sich gegen das Gehirn zu mit mehreren Löchern öffne, durch welche der Schall eindringe[1]).

[1]) Ultra praedictum sinum, foramen auris apparet, quod primo rectum et simplex, procedendo flexuosum est, deinde vero iuxta cerebrum in multa alia tenuia foramina diducitur, per quae facultas audiendi nobis est. l. c. Lib. I, p. 19.

Vidus Vidius (Guido Guidi), ein Florentiner, ging im Jahre 1542 als Professor der Anatomie nach Paris, wo er unter großem Beifall lehrte. Dort verblieb er 6 Jahre, worauf ihn Herzog Cosmo I. von Toscana zurückberief und zum Professor der Philosophie und Medizin in Pisa ernannte. Sein anatomisches Werk erschien erst im Jahre 1611, lange nach seinem Tode (1569), von seinem Neffen Julian Guidi herausgegeben, und enthält auch die Ergebnisse späterer Zeit: De anatomia corporis humani libri VII, tabulis LXXVII in aere incisis strata; Venetiis 1611 (Frankf. 1611, 1626*), 1645, 1677). An vielen Stellen sowie in der ganzen Anordnung erscheint dieses Werk mit seinen vielfach mangelhaften Tafeln als eine Kopie des Vesalschen Buches. Originelles findet sich darin nur wenig. Doch gebührt Vidius das Verdienst, den gemein-

*) Diese Ausgabe wurde als Quelle benützt.

schaftlichen Stamm des Vidianischen und des Gaumennerv zuerst genau beschrieben zu haben.

Die Beschreibung des Gehörorgans findet sich an zwei verschiedenen Stellen des Werkes, und zwar im 2. und 7. Buche.

Im 2. Buche [1]), das die gesamte Osteologie des Menschen enthält, bespricht er unter Hinweis auf die Arbeiten Vesals und des bedeutendsten Anatomen Spaniens, Juan Valverde de Amusco, der bekanntlich die Vesalschen Lehren in seinem Vaterlande verbreitete, die Struktur des Schläfebeins. Eine kurze Skizze dieser Beschreibung gestattet einen Einblick in die gehöranatomischen Kenntnisse des Vidius.

Vom Proc. mastoid. weiß er, daß er im kindlichen Alter solid, beim Erwachsenen jedoch hohl sei. Am Schläfebein werden vier „foramina" der früheren Anatomen und ein fünftes von ihm aufgefundenes geschildert. Seine Darstellung dieser „foramina" ist nicht klar genug, da er jeder Namensbezeichnung aus dem Wege geht. Als erstes „foramen" beschreibt er den Meatus auditor. ext., als zweites das Foram. stylomastoid., von dem er sagt, daß es viele für blind endigend gehalten haben, weil der Kanal, in den es führe, so gewunden sei, daß man schwer eine Borste durchstecken könne. Vidius jedoch sah, daß die Borste aus dem Meatus auditor. int. herauskomme und weiß auch, daß durch diesen Kanal die Portio dura (N. facialis) des 5. Hirnnerv (N. acusticus) verläuft. Ob er diese Entdeckung unabhängig von Falloppio gemacht hat, läßt sich schwer feststellen. Tatsache ist, daß er an anderen Stellen das Werk des Falloppio zitiert. Welches die anderen beiden „foramina" sind, läßt sich bei der Unklarheit des Textes nicht entscheiden, zumal auch die entsprechenden Abbildungen [2]) nicht zur Aufklärung beitragen. Das fünfte, von ihm selbst mitgeteilte „foramen" ist das For. mastoid., das neben der Lambdanaht in der Nähe des Proc. mast. liegt und einem Emissarium zum Eintritt in den Sinus diene [3]). Außer diesen fünf großen „foramina" gebe es noch andere kleine Löcher (parvula alia), gleichsam Spalten (rimae), in die eine eingeführte Borste nicht allzu tief einzudringen vermag.

Die bereits von Falloppio konstatierte Tatsache, daß bei Kindern an Stelle des Meatus auditorius externus ein ringförmiges Knöchelchen (Annulus tymp.) sich findet, welches sich leicht durch Kochen isolieren lasse und erst später mit den übrigen Teilen des Schläfebeins verwachse, wird von Guidi eingehend erörtert, ohne daß er Falloppio nennt [4]). Die Trommelhöhle und das Labyrinth werden als vier „sinus" beschrieben. In dem ersten der vier „sinus", der Trommelhöhle, die er nur als Sinus bezeichnet, kennt er das runde und ovale Fenster, die drei Gehörknöchelchen und die Chorda. Beim Stapes bemerkt er, daß dieser mit seiner Basis das nicht immer offen stehende ovale Fenster verschließe [5]).

Der letzte Passus kommt auch für seine Hörtheorie in Betracht. Er sagt, die Gehörknöchelchen seien durch Häutchen miteinander verbunden (Membranulis alligantur) und die artikulierenden Flächen mit Gelenksknorpel bedeckt. Die Nervenstruktur der Chorda, die nach seiner Beschreibung den Stapes mit dem zweiten Fortsatz des Incus verbindet, erkennt er nicht an und läßt es dahingestellt, ob sie ein kleiner Nerv oder eine kleine Arterie sei[6]). Als zweiten „sinus" schildert er den Vorhof und die Bogengänge, ohne auch diese mit einem eigenen Namen zu bezeichnen, und als dritten die Schnecke. Erwähnenswert ist seine Angabe, daß man im zweiten und dritten „sinus" drei bis vier kleine Löchelchen finde, durch die haardünne Aeste der weichen Portion des 5. Hirnnerven (N. acust.) zu der weichen und dünnen Membran gehen, welche diese beiden „sinus" innen auskleidet[7]). Als vierten „sinus" endlich beschreibt er den inneren Gehörgang mit den kleinen dort sichtbaren Löchelchen[8]).

Im 7. Buche[9]) fügt er dem bereits Mitgeteilten einige neue Bemerkungen hinzu. So erwähnt er, daß der Canalis facialis kleine Löcher besitze, durch die Gefäße und Aeste des Facialis austreten. Ferner hält er die Membranen, die das runde und ovale Fenster verschließen, für Derivate des Periosts der Trommelhöhle[10]). Die inneren Ohrmuskel übersieht er gänzlich.

Recht kurz und bündig äußert er sich über die Hörtheorie[11]). Es sei nicht genügend festgestellt, inwieweit die einzelnen Teile des Gehörorganes zum Hören beitragen. Durch den Schall würden die Gehörknöchelchen in Bewegung gesetzt und das ovale Fenster auf diese Weise geöffnet, so daß durch dieses und das runde der Schall in die anderen „sinus", welche „membranula ex nervulo quinti pari dilato" ausgekleidet seien, eindringen könne. Dort sei nämlich der Sitz der vom Gehirn verliehenen Hörfähigkeit. Daneben erklärt er an anderer Stelle[12]) die Luft, welche „in intimo foramine auris residet", als das „praecipuum instrumentum auditus".

Zu erwähnen wäre noch einiges, was von Vidius über Ohrpathologie mitgeteilt wird. Bei Kongestionen des Blutes nach dem Ohre läßt er Blutegel in der Nase ansetzen. Schwerhörigkeit und Taubheit will er durch laute Geräusche günstig beeinflussen. Endlich empfiehlt er, das Ohr nicht zu verstopfen, damit einerseits der Schall ungehindert einfallen und anderseits das Cerumen abfließen könne[13]).

[1]) Cap. 2, p. 24 u. 25.

[2]) l. c. L. II, Tab. V, Fig. 1—6 (A, B, C, D), p. 29.

[3]) His quatuor adde quintum, quod ab externa parte calvariae deprehenditur iuxta suturam lambdoidem ad originem processus mastoidis: interdum non in solo

osse temporum, sed partim etiam in occipitia insculpitur; exit per hoc vena, quae a fonte sanguinis durae membranae cerebri fertur ad occipitium, l. c.

[4]) . . . initio foraminis os parvum annuli modo figuratum deprehenditur infantibus, praesertim ubi coquatur, separatum a reliquo osse, cum quo aetatis progressu coalescit, l. c.

[5]) . . . et sua basi ovatum foramen quod diximus claudit; neque enim semper patet, l. c.

[6]) Discurrit et per hunc primum sinum chorda tenuissima, qua stapes cum altero crure incudis coniungitur: videtur autem aut nervulus, aut parva arteria, l. c.

[7]) Deprehenduntur tamen tria, aut quatuor minima foramina in secundo, ac tertio sinu, per quae ramuli mollis nervi quinti paris capillorum modo tenues ad membranulam feruntur, mollem, ac tenuem, quae eosdem sinus internos ambit, l. c.

[8]) Mollis, qui praebet audiendi facultatem per minima foramina in hoc sinus vix conspicua, distribuitur in reliquos sinus iam dictos, ac membranam ipsos circumdantem, l. c.

[9]) l. c. Cap. V, p. 303 u. 304.

[10]) Unum ovatam figuram habens situm est ad superiorem, ac mediam partem sinus; tenuissimaque membrana clauditur ambiente universum sinum, clauditur autem a basi stapedis. Alteram versus posteriorem atque inferiorem partem est rotundum, atque eadem membrana obductum, per quod patet auditus per unam viam in secundum sinum, per alteram in tertium, l. c.

[11]) . . . illud tamen in aperto est, quod ubi agitetur membrana, agitatur etiam malleus per manubriolum membranae illigatum; et propterea incus, et stapes, et ita aperitur ovatum foramen, adeo ut sonus per hoc, et per alterum rotundum penetrare ad alios sinus possit obductos membranula ex nervulo quinti pari dilata, ubi domicilium est facultatis audiendi a cerebro transmissae. Sed haec coniectura magis quam scientia comprehenduntur.

[12]) l. c. p. 303.

[13]) Artis medicinalis Tom. V, Francof. 1595. Lib. IV, Cap. 10—12, p. 168—177. Lib. VI, Cap. 5, p. 274—275.

Du Laurent. Zu den in dieser Epoche wirkenden französischen Anatomen zählt Andreas Laurentius († 1609), Kanzler der Universität Montpellier, später Dekan der Pariser Fakultät und Leibarzt am französischen Hofe. In seiner „Historia anatomica“ [1]) bezeichnet Du Laurent als äußeres Ohr bloß die knorpelige Ohrmuschel, die nicht nur zum Schmuck, sondern auch zur Schallaufnahme dient [2]). Geht sie aus irgend einem Anlasse verloren, so vernimmt man Schall und Stimme nur wie das Rauschen des Wassers oder das Zirpen der Zikade [3]). Die Beweglichkeit der Ohrmuschel bei manchen Menschen schreibt er der Wirkung besonderer Muskeln zu [4]). Das Ohrenschmalz habe die Aufgabe, kleine Tierchen, die etwa versuchen ins Ohr einzudringen, festzuhalten.

Das innere Ohr, zu dem Du Laurent auch den äußeren Gehörgang und das Trommelfell rechnet, wird von vier Gängen (meatus, cavitas) gebildet. Den ersten Gehörgang, der durch das Trommelfell nach innen zu seinen Abschluß findet, beschreibt er als gewunden, schief,

rund und eng („tortuosus est, obliquus, rotundus, angustus"); das Trommelfell dagegen als zart, dicht, trocken, durchsichtig und sehr empfindlich. („Tenuis est, densa, sicca, pellucida et exquisitissimi sensus.") Des Schutzes wegen ist es schief gestellt. Es entstammt weder der Pia mater, noch dem 5. Gehirnnerv, sondern der harten Hirnhaut[5]. Gestaltet es sich bei der Bildung zu dick und zu dicht, so bewirkt es unheilbare Taubheit, während es von Flüssigkeit (Eiter) triefend, Schwerhörigkeit erzeugt[6]. Der zweite Gang, der sich an das Trommelfell anschließt (Trommelhöhle), von Aristoteles „cochlea", von anderen „pelvis" genannt, enthält neben Luft (aër vernaculus) die Gehörknöchelchen, von denen Du Laurent bemerkt, daß sie sonderbarerweise beim Knaben ebenso groß sind wie beim Greise („et, quod mirum est, eorum in puerulo eadem est quae in sene magnitudo"). Von der Chorda meint Du Laurent, sie sei so klein, daß man nicht entscheiden könne, ob sie Nerv, Vene oder Arterie sei. („Tam exilis est chorda, ut quid sit, nervus an vena, an arteria dubitetur.") Auch das Vorhandensein von Muskeln, die ihrer Kleinheit wegen sich fast der Beobachtung entziehen, wird erwähnt. Du Laurent wendet sich gegen die Ansicht des Arantius, daß nur der Hammer sich bewege. Er weiß, daß die Knöchelchen, die Chorda und die ausnehmend kleinen Muskeln nur Organe der Fortleitung sind[7]. Denn nicht durch die Bewegung und das Zusammenschlagen der Knöchelchen werden Töne ausgelöst. („Errant autem qui ossicula ita moveri putant, ut invicem percussa strepitum edant.") Noch findet man im zweiten Gange einen knorpeligen Kanal, der zum Gaumen hinführt (Tuba Eustachii), und zwei Fensterchen, von denen das untere, wie Du Laurent bemerkt, keinen Namen besitzt. Es folgt der dritte Gang, das Labyrinth, so geheißen, weil es von vielen verborgenen Gängchen und Kämmerchen gebildet wird. („Tertia sequitur cavitas, quam labyrinthum vocant, quod multis quasi cuniculis et conclavibus furtim agatur.") Der Zweck dieser Windungen ist es, die Töne durch die Verengungen zu verschärfen und ihre Zerstreuung zu verhindern. („Horum anfractuum hunc usum agnoscimus, ut sonus per angusta transiens loca acutior fiat, nec dissipetur.") Der vierte Gang, von Falloppio „cochlea" genannt, beherbergt den Hörnerv, der vom 5. Hirnnerv seinen Ausgang nimmt und die Töne zum Gehirne (ad sensum communem) leitet.

Was die Physiologie des Gehörorgans betrifft[8], so gibt Laurent über das Hören folgende Erklärung: Die Luftwelle, von Avicenna „Klangwelle" (unda vocalis) genannt, pflanzt sich bis zum Ohre fort gleich Kreisen im Wasser. Sie dringt in den ersten (äußeren) Gehörgang ein und bewegt das Trommelfell. Die Bewegung setzt sich vermittels der Gehörknöchelchen und der inneren Luft („vernaculus aër et

congenitus"), sowie durch die Fenster in die gewundenen Gänge und das Labyrinth fort und gelangt schließlich in die Schnecke. Von hier leitet der Hörnerv die Töne im Gehirn weiter.

Aristoteles hatte behauptet, das erste und wichtigste Organ des Gehörsinns sei die im Ohr befindliche Luft. Laurent zieht diese Behauptung in den Kreis seiner Betrachtungen und leugnet die dem aër ingenitus zugeschriebene Bedeutung. Die innere Luft sei nur das innere Medium, das wichtigste Instrument des Gehörorgans aber sei der 5. Hirnnerv.

Du Laurent untersucht ferner die merkwürdigen Beziehungen zwischen dem Ohr auf der einen, Gaumen, Zunge und Larynx auf der anderen Seite. Er gelangt hierbei trotz der Richtigkeit der angegebenen Symptome zu durchwegs falschen Erklärungen. Wenn wir gespannt zuhören, halten wir den Atem an; wenn wir gähnen, hören wir schlecht*); reizt man mit einem Messer das Trommelfell**), so entsteht sofort ein trockener Husten; Schwerhörige sprechen mühsam und durch die Nase; Taubgeborene sind auch stumm. Faßt man mit Mund und Zähnen eine Zither und verschließt beide Ohren, so hört man besser. Für dies alles lassen sich zwei Gründe anführen. Der 5. Hirnnerv gibt einen größeren Ast für das Ohr, einen kleineren für Zunge und Larynx ab; daher verbinden sich Störungen des Gehörs leicht mit denen der Zunge. Jene volkstümliche Ansicht, Taube seien auch stumm, weil sie die Sprache nicht lernen könnten, hält er für falsch. Denn warum atmen und seufzen die Tauben auch schwer? Und würden sie nicht selbst Worte und Sprache erfinden, um ihre Gefühle und Empfindungen auszudrücken, wofern sie nur Worte hervorbringen könnten? — Der zweite Grund dieser Zusammenhänge liegt im Ductus cartilagineus (Tuba Eustachii). Wenn man den Atem anhält, um gut zu hören, so geschieht dies, damit der zweite Gehörgang (Trommelhöhle) nicht mit Luft gefüllt und das Trommelfell dadurch gespannt werde. Beim Gähnen wird es so gespannt und aufgebläht, daß wir Töne nicht aufnehmen können. Schließlich erregt man durch Druck auf das Trommelfell Speichelabsonderung und Husten, weil durch den Druck das Ohrenschmalz (sordes) durch die Ohrtrompete zur Zunge gelangt!

Die vorhergehende Schilderung des Standes der Otologie in Frankreich im 16. Jahrhundert zeigt, daß die Leistungen der französischen Anatomen in diesem Zeitraume für die Entwicklung der Ohrenheilkunde fast ohne jegliche Bedeutung sind. Erst im 17. Jahrhundert geht die Führerschaft auf diesem Wissensgebiete auf die Franzosen über.

*) Wurde bereits von Aristoteles beobachtet. Problem. Sekt. XI, 29 u. 44.

**) Nicht durch Reizung des Trommelfells sondern der Gehörgangswände wird Husten ausgelöst.

[1]) Historia anatomica humani corporis et singularum eius partium. Francoforti ad Moenum 1600. Lib. XI, Cap. 12 u. 13.

[2]) S. 426—427: „Non sunt ad ornatum tantum. ut existimarunt quidam. constructae auriculae, sed ut irruentis aëris sonum excipiant; et si forte audiendi meatum praeterfugerit aër, a posteriore parte repulsus, antrorsum versus cavitatem ingrediatur."

[3]) S. 427: „Quibus ex vulnere aut alia quauis de caussa praecisae sunt aures, ii sonos et articulatas voces fluitantis aquae aut resonantis cicadae in modum exaudiunt."

[4]) S. 427: „Aures uni homini fere semper immobiles sunt: si quando tamen eas moveri contingat, ut in quibusdam obseruavi, exiguorum musculorum opera id fieri existimandum."

[5]) S. 427: „Ortum ducit non a pia meninge, nec a neruo quintae conjugationis dilatato, ut voluerunt quidam, sed a portiuncula durae meningis, cuius naturam omnino refert."

[6]) S. 427: „Hoc in loco dignum est obseruatione, membranam hanc a prima conformatione crassiorem et densiorem surditatis insanabilis caussam esse. Quod si aliquando humoris influxu madeat, gravem et difficilem auditum parit."

[7]) S. 428: „Haec igitur pulsationis sunt organa, ossicula tria, chorda et musculi."

[8]) l. c. Lib. XI, Controversiae anatomicae questiones, IX, X, XI.

f) Pathologie und Therapie der Ohrerkrankungen im 16. Jahrhundert.

Der wissenschaftliche Fortschritt in der Erkenntnis und Behandlung der Ohrenkrankheiten im 16. Jahrhundert stand in keinem Verhältnisse zu dem durch die großen anatomischen Entdeckungen hervorgerufenen Umschwung in der Methode wissenschaftlicher Forschung. Als hauptsächliches Hindernis des Fortschrittes der Ohrpathologie ist in erster Reihe der gänzliche Mangel einer pathologischen Anatomie des Gehörorgans anzusehen. Die frühen Ansätze zu dieser finden wir erst im folgenden Jahrhundert. Auch hatten die durch die Reformation hervorgerufenen Wirren und die verheerenden Epidemien in Europa das Interesse von dem weniger wichtig scheinenden Spezialfache vollständig abgelenkt, und man sucht in den Schriften dieser Periode vergeblich nach einer eine Reform der Ohrpathologie anbahnenden Idee. Obwohl nun unter den hervorragenden Aerzten dieser Zeit manche noch der arabistischen Doktrinmedizin anhängen, während andere sich in unnützen Spekulationen ergehen oder noch dem krassen Mystizismus und Aberglauben huldigen, zeigt sich doch schon bei vielen eine Rückkehr zu den lange vernachlässigten Lehren der Hippokratiker. Indem man wieder anfing, sich der auf die Beobachtung der Krankheitserscheinungen basierenden ärztlichen Kunst zuzuwenden, wurde ein Fortschritt in der Otologie angebahnt, der allerdings erst in den folgenden Jahrhunderten zu Tage tritt. Bemerkenswert bleibt es immerhin, daß die Begründer der Ohranatomie: Vesal, Falloppio, Ingrassia, Eustachio, die sich eines hohen Rufes als Aerzte und Chi-

rurgen ihrer Zeit erfreuten, fast nichts für die Reformierung der Pathologie des Ohres geleistet haben.

Die große Mehrzahl der in dieser Periode erschienenen medizinischen Werke enthalten fast ausnahmslos einen Abschnitt über Ohrerkrankungen und deren Behandlung. Doch ergibt eine Durchsicht dieser Werke fast nie eine selbständige Bearbeitung des Gegenstandes, sondern meist Wiederholungen früherer Autoren. Nur hie und da finden wir eine von den älteren Aerzten abweichende, originellere Auffassung der Ohrpathologie oder einen interessanten Krankheitsfall oder endlich einen praktischen Eingriff, der verzeichnet zu werden verdient. Ich werde mich daher im folgenden nur auf eine kurze Schilderung der ohrenärztlichen Literatur dieser Periode beschränken, ohne auf die einzelnen, meist wertlosen Schriften näher einzugehen. In der folgenden Darstellung wurde mehr auf die geschichtliche Bedeutung der Autoren als auf die chronologische Reihenfolge Rücksicht genommen.

Paracelsus. Zu jenen Männern, die sich in ihren Anschauungen von der mittelalterlichen Tradition lossagten, und die Pathologie nach eigenartigen — allerdings vielfach mystisch beeinflußten — Ideen zu reformieren bestrebt waren, zählt Aureolus Philippus Theophrastus Paracelsus (1491—1541) Bombast ab Hohenheim, eine der meistgenannten und doch dunkelsten Persönlichkeiten seiner Zeit. In seinen zahlreichen, nur zum Teile von ihm selbst verfaßten Schriften sind der Behandlung der Ohrkrankheiten an verschiedenen Stellen kurze Abschnitte gewidmet. Ein Verächter der arabischen und Galenischen Medizin, verwirft er die von ihnen empfohlenen, reizenden Einspritzungen bei Ohrentzündungen (Recepta universa, quae infusiones in aures suadent, improba sunt et falsa*). Indes ist die von Paracelsus vorgeschlagene Behandlung der Otitis kompliziert genug und seine Verordnungen entbehren, wie die folgenden Rezepte zeigen, keineswegs stark reizende Ingredienzien. Als besonders wirksam preist er die Solutionen der Tutia (Nihil enim in aures infundi debet, nisi Receptum sit ex Tutiâ). Die von Paracelsus empfohlenen Rezepte lauten:

♃. Tutiae praeparatae sine aceto ℥ ß. Carabae ℈ j. Reduc in liquorem. Deinde huius liquoris ʒ vij ß. Alcohol vini exiccati ℥ ij. Reduc per maris praeparationem. Fiat Sief. Hoc debet in modum Emplastri imponi.

♃. Seminis Jusquiami papaveris, lolij, nigellae an. ʒ ß. Fellis tauri ℥ ß. camphorae liquefacta ad pondus omnium. Reduc in siccum Sief. — Id. p. 510 a.

---

*) Die von mir benützte Ausgabe ist: Aur. Philipp. Theoph. Paracelsi Bombast ab Hohenheim opera omnia medico-chemico-chirurgica tribus voluminibus comprehensa. Genevae 1658. — Vol. I. Paragraphorum Liber XIII et XIV. De doloribus Aurium et oculorum, p. 509 b.

An anderer Stelle bezeichnet Paracelsus die von den Alten angewendete Therapie der Ohraffektionen als vollkommen unnütz (Praeterea nulla cura a veteribus in dolore aurium tradita utilis est, sed sunt omnes erroneae), ohne dabei eine bessere an deren Stelle zu setzen. Sein Skeptizismus gegenüber der Behandlung von Ohrenleiden charakterisiert sich auch durch folgenden Satz: si surditas adfuerit, frustra est omnis cura. Nam quod natura semel adimit, reparare medicus nullo pacto potest*). Ebenso hält er die Verwundung des Ohres für unheilbar**), berichtet jedoch über einen Fall***) von Heilung der Schwerhörigkeit nach Verlust der Ohrmuschel. Subjektive Geräusche†) werden nach Paracelsus durch heftige Geräusche (fragor tormentorum, campanarum sonitus, molendinorum tumultus) hervorgerufen. Als Heilmittel empfiehlt er wiederholte Skarifikation der Ohrmuschel, Cucurbitula hinter dem Ohre, und endlich Venaesektion unter der Zunge.

Für das Entstehen von Würmern macht er ein Sperma, Fäulnis und Hitze im Ohre verantwortlich und schreibt vor, jede Wurmart durch ein anderes spezifisches Mittel zu töten. So empfiehlt er Agaricus, Raute, Engelwurzel, Johanniskraut, Koloquinthen, Mehl von einer faulen Tanne und weißen Vitriol††).

J. Fernelius. Als einer der ältesten, jedoch nicht als bedeutendster in dieser Reihe ist Johannes Fernelius (1497—1558) zu nennen, der in seiner „Universa Medicina" (I. ed. Venetiis 1564) die „Aurium morbi et symptomata, horumque causae et signa" behandelt, aus denen hier die markantesten Stellen hervorgehoben werden sollen†††).

Wenn Fernelius Ohrenschmerz, subjektive Geräusche und Schwerhörigkeit denselben Ursachen entspringen läßt (Jam vero dolor, tinnitus, auditusque gravis, et omnia audiendi symptomata, ex iis-

*) Ibid. Scholia in Libros paragr. p. 549 a.

**) Id. vol. III. Chirurgia Magna, Tract. I, Cap. 3. p. 3 b.

***) Ibid. Cap. 16. Surditas a vulnere curata. p. 11 b und Chirurgia vulnerum. Cap. 16. Surditas illuvione vulneris curata. p. 83 b.

†) Ibid. Aurium Tinnitus. Chir. Mag. Tract. III, Cap. 15, p. 37 a.

††) Weitere bedeutungslose Bemerkungen über das Gehörorgan finden sich in dem umfangreichen Werke des Paracelsus an folgenden Stellen:

Vol. I. De caduco Matricis Paragr. VI. Surditas ex caduco. p. 687 b. Modus pharmacandi. Tract. 1.

Vol. II. Archidoxis liber I. De Prologo et Microcosmo. Surdi cur fiant. p. 4 b.

Lib. nonus de signatura rerum natura. Aures magnae, quid; depressae, quid. p. 109 a.

Vergl. ferner: Schriften des Paracelsus, herausg. v. Joh. Huser, Straßburg 1618. Vol. I, p. 192, 455 u. 536, Ohrenheilk. von Lincke, Bd. II, p. 28 und Sudhof, Paracelsus, 1905.

†††) Trajecti ad Rhenum 1556, Pathologiae Lib. V, Cap. 6. p. 93.

dem saepe causis procedunt), so bedeutet das sicherlich einen Fortschritt gegenüber der Anschauung vieler seiner Vorgänger, welche diese Einzelsymptome als ebensoviele Krankheitsbilder behandelten. Die subjektiven Ohrgeräusche, die durch Bewegung und Erregung von Stoffen im inneren Ohre entstehen (ex motu et agitatione eorum nascitur quae intimam aurem occupant), unterscheidet Fernelius in Sibilus, Tinnitus, Sonitus, Strepitus und Fluctuatio. — Sibilus (Sausen) entstehe infolge eines schwachen Hauches, der spärlich entweicht (ex flatu tenui exiliter elabente), tinnitus (Klingen) infolge unterbrochenen Ausströmens jenes Hauches (ex illius cursu interrupto), sonitus (Brausen) infolge einer dichteren Luft, die voller herausströmt (ex crassiore plenius erumpente), strepitus (Rasseln) infolge heftigen Antriebes (ex valido impulsu) und endlich die fluctuatio durch Hin- und Herwogen von Flüssigkeit (ex humoris jactatione). Seine Therapie der Ohraffektionen, ebenso kompliziert wie die der Vorgänger, bietet nichts Erwähnenswertes.

Rondeletti, Lehrer Vesals und Professor an der Universität Montpellier, bringt in seinem vorzugsweise der Therapie der Krankheiten gewidmeten Werke*) nur eine Anzahl komplizierter Rezepte gegen Ohrschmerz (p. 293), gegen Ohrgeräusche (p. 297) und gegen Schwerhörigkeit (p. 298). Seine Mitteilungen unterscheiden sich nur wenig von dem unwissenschaftlichen Wust, dem wir so oft bei den Autoren des Mittelalters begegnen.

Hier wäre noch der früher (S. 76) als Anatom angeführte Alessandro Benedetti († 1525) zu erwähnen, der in seinem pathologisch-therapeutischen Werke**) sich dahin ausspricht, daß die klinischen und pathologisch-anatomischen Beobachtungen die einzige Grundlage eines Fortschrittes der medizinischen Wissenschaften bilden müssen. Trotzdem ist in seiner Ohrpathologie kaum eine Spur dieses Ideenganges zu entdecken. Seine Therapie gefällt sich vielmehr in der Anpreisung der phantastischsten Mittel, z. B. Sperma eines Ebers oder eine Mischung von Mäusekot und Honig gegen Ohrenschmerz, Urin von Kindern, Speichel eines nüchternen Menschen, und in Essig aufgelösten Taubenmist gegen Ohrwürmer etc.

Ebensowenig Erfreuliches bieten die medizinischen Werke dieser Zeitepoche des Antonio Donato d'Altomare (Donatus ab Altomari, geb. 1520)[1], des Giovanni Battista Monte (Montanus, geb. 1498)[2], des Vittore Trincavella (geb. 1496)[3].

[1]) De medendis humani corporis malis ars medica. Venet. 1570, Cap. 33—35, p. 145—151.

[2]) Consultationes medicae. 1583.

[3]) Consilia medica. Basel 1587.

---

*) Gulielmi Rondelettii, doct. medici, et medicinae in schola Monspeliensi proffesoris Regij et Cancellarij Methodus curandorum omnium morborum corporis humani in tres libros distincta. Lugduni MDLXXV.

**) Omnium a vertice ad calcem morborum signa, causae, indicationes et remediorum compositiones utendique rationes generatim libris XXX, conscripta Basileae 1539. Lib. III, Cap. 1—30.

Hieronymus Mercurialis. Einer fast ebenso großen Popularität als Mediziner wie Paracelsus erfreute sich im 16. Jahrhundert Geronimo Mercurialis. 1530 zu Forli in der Romagna geboren, absolvierte er seine Studien in Bologna, wurde in Padua zum Doktor promoviert und 1569 daselbst zum Professor ernannt. Im Jahre 1587 folgte er einem Rufe nach Bologna, von wo er 1599 nach Pisa übersiedelte. Er starb 1606 in seiner Vaterstadt.

In seinem in der Uebergangszeit aus der arabischen in die neuhippokratische Periode verfaßten, reichhaltigen therapeutischen Werke*) werden die Erkrankungen des Gehörorgans weitläufig behandelt. Wenn in diesem Werke auch vorwiegend dasjenige, was die Alten und die Araber gelehrt hatten, zusammengetragen ist, so findet sich darin doch auch manches Selbständige und Eigentümliche, das wir zur Charakterisierung der medizinischen Denkweise der damaligen Zeit erwähnen wollen. Die Taubheit und Schwerhörigkeit, lehrt Mercurialis, kann durch pathologische Veränderungen im Gehirn oder im Gehörorgane selbst bedingt werden, sie kann angeboren oder erworben, veraltet oder frisch, essentiell oder sympathisch (durch consensus) sein. Liegt die Ursache im Gehirn, so wird die Schwerhörigkeit durch die „mala intemperies", Tumoren, Verletzungen, Entzündungen (Phrenitis) etc. hervorgerufen, indem nämlich keine genügende Versorgung des Gehörorgans mit den zur Funktion nötigen „Spiritus animales" stattfindet. (Viele und reine Lebensgeister erzeugen gutes Gehör, wenige oder krankhaft veränderte ein schlechtes.)

Ist die Ursache im Gehörorgan selbst gelegen, so kann sie bestehen in „mala intemperies", Solutio continui (in den Knochen oder im Trommelfelle), oder in der Verschließung durch Sordes (Ohrenschmalz) und „humores".

Im Alter wird Schwerhörigkeit beobachtet, weil zu wenige und zu schwache Nervengeister vom Gehirn zum Ohre dringen.

Aeußere Veranlassungen bilden starke Geräusche, Fremdkörper, kaltes Wasser, schädliche Medikamente, Dämpfe (Auripigment, Quecksilber, Arsenik). Sehr häufig trete Schwerhörigkeit im Gefolge von Krankheiten auf (Epilepsie, „Lethargie", „Phrenitis", Lungenkrankheiten).

Der Zusammenhang mit Lungenkrankheiten wurde (schon seit Aristoteles) aus dem funktionellen Zusammenhange des Sprechorgans (Luftröhre) mit dem Gehörorgan erklärt.

Der Konnex mit cerebralen Prozessen erkläre sich dadurch, daß das Ohr dem Gehirne vermöge der Beziehung des Gehörsinnes zur Vernunft

*) De Compositione medicamentorum tractatus, tres libros complectens, eiusdem de oculorum et aurium affectionibus praelectiones seorsim. editae. Francoforti 1591 (I. Edit. 1584, p. 138—182).

am nächsten stehe und weil sich die Entzündungen auf dem Wege der harten Hirnhaut in das Gehörorgan fortpflanzen, welches ja von ihren Fortsetzungen ausgekleidet sei. Das verhältnismäßig häufige Vorkommen angeborener Taubheit erklärt Mercurialis aus folgenden Momenten: 1. Sei das Ohr in utero Schädlichkeiten am leichtesten ausgesetzt, weil es offen stehe; 2. werde es wegen seiner Leere leicht verstopft; 3. seien die Hörnerven wegen ihrer nachbarlichen Beziehungen zum Gehirne empfindlicher und daher leichter verletzbar[1]).

Innere Ursachen bewirken stets doppelseitige Gehörsfehler, im Gegensatz zu äußeren.

Was die Diagnostik anlangt, so steht Mercurialis einfach auf dem Standpunkt des „Ex juvantibus", wofür wir zwei Beispiele anführen wollen: „Quod si fiat auditus vitium a stomacho, cognoscetis hoc iudicio; quia cibo et cocto evacuato stomacho, melius audiunt; pleno et crudo deterius." ... „Si intemperies fuerit frigida ex adverso cognoscetur; quia in aure frigiditas percipietur, lenietur affectus usu calidorum." In der Prognostik verhält er sich sehr zurückhaltend, indem er angeborene oder auch sehr veraltete Fälle einfach für unheilbar erklärt.

Auf einer sehr reichen Belesenheit basieren die therapeutischen und prophylaktischen Vorschriften des Mercurialis.

Vor allem gebietet er zur Verhütung der Schwerhörigkeit Vermeidung zu großer Kälte oder Hitze, Exzesse im Trinken und Essen und heftiger Geräusche. Alles, was schwere Dünste aufsteigen lasse, wie z. B. starker Wein, manche Nahrungsmittel, wie Lauch (nach Rufus von Ephesus: „allium maxime nocere") wirke schädlich.

Von großem Nutzen bei Taubheit seien starker Schall (Hörtrompete), weil er erwärmend wirke und die stockenden Säfte auflöse, zerteile, austreibe[2]).

Die lokale Therapie Mercurialis' verfügt über schwache, mittelstarke, starke Mittel. Zu den schwachen zählt Oleum amygdalarum, amararum, Oleum laurinum, juniperinum, Succus absinthii, Mel alembicarum, Adeps anserinus, acetum, Aqua marina, Succus raphane cum sale. Zu den mittelstarken: Succus rutae, Fel taurinum, vulpinum, leporinum, Pulvis aristolochiae cum melle, Succus ceparum, porri, crocus, muscus, galbanum, myrrha, Oleum sabinae, Succus sambuci, Succus tragacanthae, Succus cucumeris asinini, Succus cyclaminis. Zu den starken: Beide Nieswurz, Salpeter, Castoreum, Ol. Euphorb., Ol. sinap. (letzteres besonders von Avenzoar und Maimonides empfohlen), Ameiseneier in Ol. oliv. gekocht, Aalgalle etc.

Die Medikamente sollen stets temperiert, fein zubereitet, in geringer Menge angewendet werden, und zwar in Form von Instillationen, Eingüssen, Kollyrien, Vaporisationen[3]), Bähungen, Pflastern etc.

Zur Instillation[4]) bediente man sich der sogenannten ὠτέγχυτα[5]) und der Kollyrien[6]).

Außer den genannten Medikamenten empfiehlt Mercurialis auch Nies- oder Kaumittel.

Die zweite Hauptgruppe in der Pathologie des Ohres bildet bei Mercurialis das Ohrensausen. Ursache desselben sei die Ansammlung von Dünsten, und die Feuchtigkeit spiele nur insofern eine Rolle, als sie die Ausgänge versperrt und sich in Dünste auflöst[7]). Zur Beseitigung des Leidens empfiehlt er Narcotica und scharfe Mittel oder auch Kauterien[8]).

Endlich unterzieht Mercurialis auch den „Ohrenschmerz" einer eingehenden Betrachtung und gedenkt hierbei der Entzündung des Trommelfells, die er durch Ausdehnung der zarten Venen und durch vermehrten Blutandrang verursacht hält[9]).

Der Ohrenschmerz gehört nicht dem Gehörsinn, sondern dem Tastsinn an (Galen), sei von inneren oder äußeren Ursachen abhängig, trete beständig oder intermittierend auf, mit oder ohne Jucken (Avicenna). Hitze (heiße Luft, heißes Wasser, Ofenhitze etc.) vermöge Ohrenschmerz durch Verderbnis der Säfte hervorzurufen.

In der Prognose hält sich Mercurialis an Hippokrates, Galen, Celsus und Avicenna. In der Therapie sind zwei Wege einzuschlagen, je nachdem die Ursache behoben werden kann, oder aber lediglich die Betäubung beabsichtigt wird. Unter den lokalen Medikamenten erwähnt er Albumen, Lac. mulieris, Succ. coriandri, Succ. granator, Ol. rosar. (bei Intemperies calida), Succ. cepar. mint. ad ignem una cum oleo, cui immersum sit piper vel euphorbium. Um die supponierten Dämpfe zu zerstören, empfiehlt Mercurialis folgendes:

Ego vero accipio cepam seu corticem cepae in quo pono ℥ ij vel iij olei chamomillae; deinde addo ℈ j pulv. anisor. et tantidem pulv. piperis albi, jubeo, ut cortex supra prunas ignitas contineatur usque quo totum oleum absorbeatur. deinde contundi curo et exprimi succum, qui instillatus in aurem dolentem ex vaporibus dolorem trahit.

Unter den Mitteln zur Entfernung der Fremdkörper verwendet er nichts, was nicht bereits die früheren Autoren angegeben hätten. Zunächst müsse das Ohr ausgewaschen (ausgespritzt) werden, was oft allein schon genüge[10]). Führt dies nicht zum Ziele, so soll die Sonde oder mit Terpentin bestrichene Wolle zur Verwendung kommen.

[1]) . . . tribus de causis potissimum auditum a nativitate oblaedi: una est, quia foetus in utero habet omnia fere instrumenta sensuum occlusa, exceptis auribus: nam neque nares, neque os, neque oculos apertos habet, aures ut plurimum habet patentes; et propterea facile fit, ut aliquid ex utero in aures labatur, quod quidem contingere non potest aliis sensibus; altera ratio est, quia instrumentum auditus internum

vacuum est, ut dixi: vacuum autem in utero, et capite humidissimo facile repleri potest; tertia ratio est, quia nervi auditorii, cum sint propinquiores cerebro, sunt magis possibiles: et hinc fit, ut etiam facilius offendantur. l. c. p. 148.

[2]) „Capite vero vacuo juvat sonitus; nam medici praecipiunt, ut tubae apponantur auribus. ratio autem, cur haec juvent est duplex; prima, quia calefaciunt meatum auditorium, quae calefactio non trahit a capite; quia non est plenum, sed discutit reliquias humorum existentium in instrumento; altera, quoniam vehemens illa inclamatio suo impulsu elidit humores ex locis impactis, et ita surditatem solvit.“ l. c. p. 154.

[3]) Beispiel für eine Vaporisation: Rp. myrrhae, galbani, croci ana ʒ.j.β. fol. rosar., major., sabinae, āā ℥.β. terantur omnia, et super carbones ponantur adurenda, et dum comburuntur, hauriatur fumus per fistulam in aures. l. c. p. 158.

[4]) Beispiel für eine Instillation: Rp. mellis, succi ceparum, olei sinapis āā ℥.β. castorei ℥.β. misce, et guttatim infundatur in aurem. l. c. p. 158.

[5]) „Nam medici habent instrumentum quoddam, quod Graeci appellant ὠτέγχυτον, Celsus et Scribonius vocant modo strigilem, modo clysterem auricularem, est hoc instrumentum veluti ab una parte concavum, habet conculam, quae impletur liquore et deinde immittitur intra anfractus auris. l. c. p. 157.

[6]) Beispiel für ein „Collyrium“: Rad. ellebori nigri, nitri, castorei āā ℈.j. myrrhae croci āā ℈.β. cum albumine ovi formētur collyrium. l. c. p. 159. Quando enim tractavi de his, dixi sub illis intelligi medicamenta ad modum fistulae, quae omnibus cavis partibus imponuntur: fiunt interdum ex medicamentis, interdum ex panno lineo, vel gossypio, quae contorta et aliquo liquore oblita induntur in aures. l. c. p. 157. Collyria vero ex gossypio, aut lino ita parantur, accipitur haec materia, et intorquetur: ad modum, quo utuntur chirurgi in imponendis his collyriis in vulneribus et postquam intortum est collyrium, illinitur oleo et musco vel melle. l. c. p. 159.

[7]) Dixi falsam esse, nisi sano modo intelligatur; quia etiam humores concurrunt ad tinnitum: humores inquam intra aures, hoc pacto, tum quia claudunt intra aurem flatus; tum quia ex ipsis fiunt vapores, qui deinde faciunt tinnitum; utcumque fit, sicuti docui, vera causa est vapor, qui interdum multus est, et tum semper tinnitum facit; interdum paucus, et tunc non facit tinnitum, nisi in his, qui pollent auditu subtili. l. c. p. 162.

[8]) Expertus sum cauteria facta in bracchio auri affectae multum conferre, quia humores illi ex quibus continuo flatus fiunt, paulatim per haec emissaria evacuantur. l. c. p. 170.

[9]) In hac non trita speculatione, ita statuendum judico, nullibi internas posse oriri inflammationes, praeterquam in hac tunica (Trommelfell); in qua tametsi venae sint admodum exiles, tamen tempore doloris paulatim dilatantur, et quo maior fit attractio materiae ad ipsam, eo magis venae distenduntur, et fiunt capaces sanguinis ita copiosi, ut possit fieri inflammatio in hac pellicula arida. l. c. p. 172.

[10]) „Quia ex elotione interdum sola exeunt haec corpora.“ l. c. p. 181.

Ein Zeitgenosse des Mercurialis, der deutsche Praktiker Johann Crato von Krafftheim (ursprünglich Krafft, 1519—1585) hat in seiner Schrift „Consiliorum et epistolarum medicinalium libri VII“, Frankfurt 1589, sich nur wenig mit den Krankheiten des Ohres beschäftigt. Er bespricht bloß folgende Arten von Ohraffektionen: Schwerhörigkeit[1]), Schwerhörigkeit im Verein mit Ohrensausen[2]), Ohrensausen infolge Magen- und Gehirnerkrankung[3]), Ohrensausen infolge eines Magenleidens[4]) und empfiehlt für diese Erkrankungen verschiedene äußerst komplizierte Rezepte, wie Einträufelungen, Purgativmittel, Räucherungen etc.

[1]) l. c. Lib. VI. In difficultate auditus consilium XLII.
[2]) Ibid. In difficultate auditus et tinnitu aurium cons. XLIII.
[3]) Ibid. In tinnitu aurium e ventriculi et cerebri vitio cons. XLIV.
[4]) Ibid. De tinnitu aurium e ventriculi vitio cons. XLV.

Hieronymus Capivacci. Ein Schüler Rondelets und Landsmann des Mercurialis, der Paduaner Hieronimo Capivaccio (Capo di Vacco, gest. 1589), nimmt in seinem Werke „Opera omnia quinque Sectionibus comprehensa, Cap. I, p. 587—591, De laeso auditu“ *) in der Darstellung der Ohrenkrankheiten einen ziemlich selbständigen Standpunkt unter seinen Zeitgenossen ein. Er gibt zunächst eine allgemeine Uebersicht über die Aetiologie der Ohraffektionen. Die Krankheiten, durch die das Gehör verletzt werden kann, teilt er ein in Erkrankungen des Gehirns, Erkrankung (Verdickung) des Hörnerven, des Labyrinthes, des Trommelfells, des knöchernen und knorpeligen Gehörganges und des gesamten Gehörorgans.

Von Affektionen des Trommelfells werden erwähnt schlechte Zusammensetzung (mala compositio), abnorme Verdickung (densitas praeter naturam) und Geschwüre mit darauf folgender Narbenbildung (cicatrix, quae interdum sequitur ulcera). Läsionen der Gehörknöchelchen haben, wie er aus ihrer Anatomie zu erklären sucht, keinen Einfluß auf die Gehörsschärfe (errant enim valde qui credunt, auditum laedi ob vitia ossiculorum: ignorantque anatomes).

Bei Besprechung der differentialdiagnostischen Momente der Trommelfell- und Labyrintherkrankung teilt er einen interessanten Versuch mit: Man nehme einen Eisenstab von Ellenlänge. Das eine Ende wird auf die Zähne des Patienten, das andere auf die Saiten einer Zither aufgesetzt. Hört der Patient die Töne des Instrumentes, so läßt sich daraus der Schluß ziehen, daß die Ursache der Taubheit in einer Erkrankung des Trommelfells liege. Vernimmt der Patient die Töne nicht, so rühre die Taubheit von einer Erkrankung des Labyrinthes her**).

Die Wichtigkeit dieses Versuches für die spätere Entwicklung der Differentialdiagnose zwischen Hörstörung infolge eines Schallleitungshindernisses oder einer Erkrankung des nervösen Apparates bedarf keiner weiteren Ausführung.

---

*) Herausgegeben von J. H. Bayer, Frankfurt 1603.

**) Quare maxime diligentia est opus, ut cognoscatur an auditus sit ablatus. ob morbum myringae, vel potius nervi expansi: quod sic cognoscitur. Sumatur ferrum longitudine cubiti; et una extremitas imponatur supra dentes, altera autem extremitas imponatur, verbi gratia, supra chordas citharae: et quispiam ferro commoveat chordas citharae: tunc, si aeger sentit sonum citharae, surditas dependet a morbo myringae: si non sentit, surditas dependet a morbo nervi expansi, ut prorsus: extincta sit vis facultatis.

Der Nachfolger des Capivaccio im Lehramte, Ercole Sassonia (Herkules Saxonia, 1551—1607), behandelt in seinem Werke*) die Ohrerkrankungen sehr oberflächlich und gelangt wiederholt zu unhaltbaren Hypothesen, von denen nur der Absonderlichkeit halber die folgende zitiert sei: Schwerhörige, deren Hörnerv erkrankt ist, sprechen leise, weil gleichzeitig der Zungennerv affiziert sei, während Taube, mit Erkrankung irgend eines anderen Teiles des Gehörorganes, mit lauter Stimme sprechen. Noch sonderbarer klingt es, daß Sassonia dies als differentialdiagnostischen Behelf heranziehen will. Von praktischem Interesse ist ein Verfahren, das Sassonia zur Entfernung von gequollenen Bohnen aus dem äußeren Gehörgange vorschlägt. Durch eine in den Gehörgang bis zur Bohne vorgeschobene Kanüle wird ein glühender Draht eingeführt und mit diesem die Bohne durchbohrt. Durch wiederholtes Durchbrennen werde der Fremdkörper so verkleinert, daß es dann leicht gelingt, ihn zu entfernen.

Amatus Lusitanus. Als einer der tüchtigsten und rationellsten Therapeuten dieser Periode ist Amatus Lusitanus (geb. 1511) zu nennen, in dessen „Curationum Medicinalium Centuriae septem" 1551 mehrere interessante Krankengeschichten in Betracht kommen. Die eine in der „Centuria sexta" enthaltene führt die Ueberschrift: „Curatio quinta, in qua agitur de puero loquente, qui postea ob morbum saevum supervenientem, mutus factus est" [1]. Ein 5jähriger Knabe, der das Sprechen mit zwei Jahren erlernt hatte, wurde von einer fieberhaften Krankheit befallen, nach welcher er an Armen und Beinen gelähmt, gleichzeitig taub und stumm wurde. Da die Lähmung der Extremitäten nach einiger Zeit nachließ, hoffte Amatus die Taubstummheit heilen zu können, was ihm auch angeblich gelang. Er empfahl eine durch eine genau angegebene Diät geregelte Lebensweise und eine sehr komplizierte Medikation, von der folgendes Rezept Zeugnis gibt:

„Rec. olei amygdalarum amararum, uncias duas, vini optimi albi, uncias duas et alterius mediam, maioranae pug. medium, ellebori nigri, scryptulum medium, misce, et ad ignem fiat decoctio usque ad vini consumptionem; et fiat expressio, et colatura, cui adde moschi grana duo, misce, et utere, ac per aures ex eo parum infunde, quod moscato gossypio occludebatur, item succum hunc per nares attrahebat [2]."

Die zweite Krankengeschichte betrifft einen Fall von Taubheit bei einem 34jährigen Manne, der die gallische Krankheit (Lues) durchgemacht hat: „Curatio vigesima quinta, in qua agitur de surditate contracta ob malum vitae regimen" [3].

[1]) p. 162; Venetiis 1560.
[2]) p. 166; ibidem.
[3]) p. 188; ibidem.

*) Pantheum medicinae selectum etc. Francoforti 1604. Lib. I, Cap. 20, p. 133—138. Lib. IX, Cap. 41, p. 783.

Petrus Forestus (1522—1597). Zu den Schriftstellern dieser Periode, die auch die Krankheiten des Gehörorgans in den Bereich ihrer Beobachtungen zogen, zählt Pieter van Foreest, der von seinen Landsleuten den Ehrentitel eines holländischen Hippokrates erhielt. Sprengel urteilt in seiner Geschichte der Arzneikunde über ihn folgendermaßen: „Nicht nur für sein Jahrhundert, sondern für alle folgenden Zeitalter ist Forests Sammlung von Beobachtungen klassisch; er erzählt, was seine Vorgänger selten tun, seine Beobachtungen vollständig, hascht nicht nach Seltenheiten, sondern sucht die gewöhnlichen Erscheinungen des kranken Zustandes mit aller Treue und Einfachheit des geraden, rechtschaffenen Mannes und scharfsinnigen Arztes vorzutragen." Auch für seine Beobachtungen über Erkrankungen des Gehörorgans*) läßt sich, wenn man nicht strenge ins Gericht geht, dieses Urteil akzeptieren; die 15 mitgeteilten Krankengeschichten sind, obwohl sie nichts Epochemachendes enthalten, immerhin vorurteilsfrei beobachtet und deshalb lesenswert. Minder interessant sind die beigegebenen Scholien, welche deutlich das arabische Vorbild, gleichzeitig aber auch die hohe Gelehrsamkeit des Verfassers erkennen lassen. In der ersten Beobachtung (De auris dolore intensissimo) schildert Forest den Krankheitsverlauf eines Schankburschen, der seit drei Monaten an Ohrenschmerzen litt und bei dem eine innere Ohrenentzündung auf die Hirnhaut übergriff und zum raschen Tode führte. Daran schließt sich die kurze Krankengeschichte einer Frau, die seit zwei Wochen an heftigen Schmerzen des linken Ohres erkrankt war, bei der es ihm aber gelang, durch drastische Purgantien, Schröpfköpfe auf Nacken und Schulter und Umschläge aus gebratenen Zwiebeln, Kamillenöl und frischer Butter die Schmerzen bald zu beheben. Die zweite Beobachtung (De aurium dolore ex frigore contracto) enthält die Beschreibung eines durch Erkältung hervorgerufenen Ohrenschmerzes. Als Gegenstück zu diesem Falle dient die dritte Beobachtung (De aurium dolore ex calore contracto) einer Ohrenaffektion, die durch Einwirkung großer Hitze entstanden sein soll. Ferner erwähnt er einen Fall, in dem die Ohrenerkrankung durch Einlegen eines Stückchens Zwiebel in das Ohr gegen Zahnschmerz hervorgerufen wurde. Von den anderen Beobachtungen erwähnen wir einen Fall, wo ein Knabe sich eine Muschel ins Ohr gesteckt hatte, die darin ein halbes Jahr verweilte, bis sie die Mutter mit einer Haarnadel herauszog, ferner den Fall einer Frau, die sieben Jahre hindurch taub war, so daß sie nicht einmal das Glockengeläute hören konnte und nach vielen erfolglosen Kuren auf den Rat eines alten Weibes Moschus ins Ohr steckte, wodurch sie plötzlich von

*) Observationum et curationum medicinalium ac chirurgicarum Opera omnia. Francoforti 1619. Lib. XII. De aurium morbis. p. 56—83.

ihrem Leiden befreit wurde. Forest gibt an, daß er selbst in einigen Fällen, bei denen ein eitriger Ausfluß aus den Ohren bestand, die Taubheit durch Anwendung von Moschus zur Heilung brachte. Bei der Besprechung der Otitis behandelt er ausführlicher als seine Vorgänger die nachfolgenden Eiterungen und Ulzerationen. Hierbei legt er besonderes Gewicht auf die Erkenntnis, ob die Krankheit bloß die äußeren oder auch die inneren Partien des Gehörorganes affiziert habe, weil davon Prognose und Therapie in hervorragendem Maße abhängen. Die Entzündung der inneren Teile schließt er aus der Intensität der Symptome und der gleichzeitigen „Paraphrenesis".

Joh. Heurnius. Eine der ältesten Schriften des 16. Jahrhunderts, in der auch die Pathologie des Ohres ausführlicher behandelt wird, ist die des holländischen Arztes Jan van Heurne (Heurnius, 1543—1601), „De morbis oculorum, aurium, nasi, dentium et oris liber" *), die posthum vom Sohne des Verfassers, Otto Heurnius (1577—1652), herausgegeben wurde. Der Hauptinhalt des Buches stellt sich als eine wertlose Kompilation dar, in der die Therapie den weitesten Raum einnimmt, die in ihrer Kompliziertheit und Absonderlichkeit an die Arabisten erinnert.

Von einigem Interesse dürften die prophylaktischen Maßregeln sein. die das Werkchen enthält und die auch von den späteren Autoren vielfach zitiert werden.

Es heißt da: „Meide die heftigen Nord- und Südwinde; denn der Frost schadet den Nerven sehr. Hast du in solcher Zeit einen Weg, so gib Baumwolle ins Ohr, in welche zwei Körner Moschus oder Bibergeil eingeschlossen sind. Achte stets darauf, daß dir kein Wasser beim Regen ins Ohr falle. Reinige dir häufig deine Ohren mit Essig und Honig. Beim Waschen des Kopfes verschließe die Ohren u. s. w." **).

Ein anderer holländischer Arzt in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, Godefridus Stechius (Versteeg, Steegh), behandelt in seiner „Ars medica, sive medicinae" (Francofurti 1606, Lib. VIII, Cap. 13) die Ohrerkrankungen höchst oberflächlich und nach den alten, rein empirischen Prinzipien. Unter anderem empfiehlt er gegen subjektive Geräusche nach Syphilis ein Dekokt von Guajakholz und Ehrenpreis in Wasser, welches über grünen Nußschalen destilliert wurde. Sein Vorschlag, ein Trommelfell, welches durch heftiges Geräusch nach innen gedrängt wurde, durch Saugen zu reponieren, ist keineswegs neu, da dieses Verfahren, wie ich gezeigt habe, schon von Simeon im 11. Jahrhundert (s. S. 61) und nach ihm von anderen Aerzten empfohlen wurde.

---

*) Lugd. Batav. 1602.

**) Vita calidos incursus Aquilonis et austri: frigus enim nervis indicit bellum. Si iter tunc agendum, indat auri gossipium cui inclusa sint mosci aut castorei grana duo. Caveat ne aqua ex pluvia aurem ingrediatur. Saepe eluat aures aceto et melle. Si caput lavandum, obstruat aures . . . l. c. Cap. 8. De passionibus aurium. p. 61.

***) Ephem. med. physic. Dec. II. Ann. 6. Obs. 123, p. 254.

Anschließend hieran sei eine Mitteilung des Joh. Ludwig Hanneman (1640—1724) erwähnt, nach der ein Chirurg die Methode der Luftverdünnung bei Tauben mit großem Erfolge angewendet haben soll. Das Verfahren bestand darin, daß er dem Patienten eine Röhre ins Ohr steckte, an der er so lange sog, bis der Patient einen Schmerz im Ohre verspürte.

Felix Plater (1530—1614), der bereits früher (S. 123) als Anatom genannt wurde, galt als einer der gefeiertesten Aerzte des 16. Jahrhunderts. Seine therapeutischen Vorschriften wurzeln ganz in den Anschauungen der absonderlichen Systeme des Paracelsus und Mercurialis.

In seinen „Observationum libri tres", die von seinem Sohne Franziskus mit einer beigefügten „Mantissa observationum" herausgegeben wurden (Basileae 1680), findet sich nur weniges, was für die Pathologie und Therapie der Ohrerkrankungen in Betracht kommt.

Ausführlicher und für die Bedeutung Platers charakteristischer ist sein „Praxeos medicae opus cum centuria posthuma, emendatum et auct. a Felice Platero". Basileae 1656*). Abweichend von der Galenschen Einteilung der Ohrerkrankungen, versucht er diese auf Grundlage der neuen anatomischen Entdeckungen zu klassifizieren. Seine Einteilung in Verletzungen der Funktionen des Gehörorgans, in Ohrenschmerz und Ohrenfluß muß jedoch schon deshalb als mißglückt bezeichnet werden, weil er die Krankheitssymptome als selbständige Erkrankungen auffaßt. Von einigem Interesse jedoch sind seine vorurteilsfreien Beobachtungen über Ohrenerkrankungen.

Er erwähnt eine Art von Taubheit, die in Alpengegenden auftreten soll und dadurch charakterisiert ist, daß sie sich gleich von Geburt an zeigt, wobei das betreffende Individuum stets an einem Kropfe leidet. Er führt sie auf einen Erguß von Flüssigkeit aus dem Kopfe ins Ohr zurück*).

Dieser Symptomenkomplex entspricht unseren jetzigen Erfahrungen über den endemischen mit Taubheit komplizierten Kretinismus in Alpengegenden.

Als Krankheiten des Trommelfells führt Plater Verwundungen durch Ohrlöffel, Abszesse, Geschwüre, Verdickung, Erschlaffung und vermehrte Spannung an, ohne daß er diese Veränderungen jemals durch Okularinspektion des Trommelfells am Lebenden gesehen hätte. Als krankhafte Veränderungen der Gehörknöchelchen werden Verbildungen und Ankylose erwähnt. Die von ihm beobachteten Fälle von Ulzerationen am Ost. pharyng. tubae Eust. dürften nach Kuh (De inflammat. auris mediae. Vratisl. 1842) als syphilitische Geschwüre an-

*) Sicuti in Alpinis regionibus, hac de causa multos difficilem auditum ab ortu, vel mox in aetatis progressu unà cum strumis, illis ob similem causam familiaribus habere cernimus.

zusprechen sein. — Erwähnenswert ist noch ein Fall, betreffend ein Mädchen, bei dem nach einem Sturze anfangs reines Blut, später eine große Menge von Serum aus dem Ohre floß, bei dem es sich zweifellos um eine Basisfraktur gehandelt hat.

Bei der nüchternen Beobachtung Platers erscheint es befremdlich, daß er die Tatsache, daß Taubgeborene oder solche, die in den ersten Lebensjahren taub geworden sind, stumm bleiben, gänzlich mißdeutet. Er ist nämlich der Ansicht, daß eine Verletzung irgend eines gemeinsamen Astes zwischen Hör- und Sprachnerv Taubstummheit zur Folge habe [2]). Hingegen sind folgende Beobachtungen an Taubstummen von großem Interesse: 1. Ein Taubstummer, der aus der Art der Bewegung der Lippen die Sprache anderer verstehen gelernt hat [3]). 2. Ein Taubstummer, mit dem man sich dadurch verständigen konnte, daß man ihm auf einem Tische mit dem Finger die Buchstaben aufzeichnete [4]) und 3. ein bemerkenswerter Fall, wo ein Taubstummer, der auch blind war, dadurch Mitteilungen empfing, daß man ihm mit dem Finger auf den entblößten Armen Schriftzeichen aufschrieb [5]).

[1]) S. 108: In auditus laesione observationes.

[2]) Surda et muta puella, ab infantia. Obs. lib. III. Basileae 1680, p. 109.

[3]) S. 112: Surdus et mutus ab ortu, qui scribere potuit et ex motu labiorum aliquid intelligere.

[4]) S. 112: Surdus qui etiam verba, ex solo ductu digitorum literas exprimente, percipiebat.

[5]) S. 112: Surdus, mutus, coecus, cui eadem opera literae et verba exprimi potuerunt.

Einen größeren Nutzen aus den Errungenschaften der Anatomie zog in dieser Periode die technische Ausbildung der Chirurgie. Namentlich waren es die häufig wiederkehrenden Kriege in Deutschland, Frankreich, Italien und den Niederlanden, in welchen den die Kriegsheere begleitenden Aerzten zur Ausbildung chirurgischer Kenntnisse reichliche Gelegenheit geboten wurde.

Der Gewinn für die Otiatrie in chirurgischer Hinsicht war jedoch sehr gering. Was sich darüber in den Schriften dieser Periode findet, beschränkt sich auf die chirurgische Behandlung der Hieb- und Schußwunden der Ohrmuschel und der äußeren Ohrgegend, auf die Abtragung gut- und bösartiger Neubildungen der Ohrmuschel und auf die operative Entfernung von Fremdkörpern und Polypen aus dem äußeren Gehörgange. Operative Eingriffe am Gehörorgane selbst waren zu jener Zeit noch unbekannt.

Ambrosius Paré. Zu den hervorragendsten Vertretern der Chirurgie des 16. Jahrhunderts zählt unstreitig Ambroise Paré (1510 bis

1590), der von seinen Landsleuten als der Begründer der französischen Chirurgie gefeiert wird. Seinem außergewöhnlichen Talente gelang es, sich aus kleinen Anfängen in den Feldzügen unter Heinrich II., Karl IX. und Heinrich III. die Stellung eines „Chirurgien ordinaire du Roi“ zu erringen. Die in seinen Werken niedergelegten kriegschirurgischen Erfahrungen werden noch heute mit Nutzen gelesen.

Hochbetagt starb Paré im Jahre 1590.

A. Parés Bedeutung wurde von Gurlt in seiner vortrefflichen Geschichte der Chirurgie und von Malgaigne eingehend gewürdigt.

Die mir als Quelle dienende Ausgabe der Werke Parés „Oeuvres complètes revues et collationnées sur toutes les editions avec les variantes etc. par J. F. Malgaigne, 3 Vol., Paris 1840“ enthalten zerstreut mehrere das Ohr betreffende Kapitel. Der Abschnitt über den Bau und den Nutzen der einzelnen Teile des Gehörorgans (Vol. I, p. 279) ist sehr lückenhaft und den zeitgenössischen Autoren entlehnt. War doch Paré bei der Publikation der ersten Ausgabe seines Werkes die Entdeckung des Steigbügels noch unbekannt. Dasselbe gilt von seiner Aetiologie und Symptomatologie der Ohrerkrankungen (Vol. II, p. 601) und von seiner Erklärung der subjektiven Geräusche. Hier steht er noch ganz unter dem Einflusse der mittelalterlichen Otiatrie.

Viel wertvoller, weil auf eigener kriegschirurgischer Erfahrung basierend, sind seine Angaben über die Behandlung der Wunden der Ohrmuschel (Vol. II, p. 89). Hier empfiehlt er beim Nähen der Wunde, die Nadel nicht durch den Knorpel durchzustechen, da dieser leicht gangränös werde [1]). Bei Hiebwunden, die den Gehörgang treffen, müsse man durch Einlegen von Schwamm und trockenen Medikamenten in den Gehörgang die starke Entwicklung von Granulationen verhindern, welche zur Obstruktion des Ohrkanals führen können.

Was Paré als Ohrgeschwüre (Vlceres des oreilles) bezeichnet, umfaßt der Textierung nach alle eitrigen Entzündungen des äußeren und mittleren Ohres, mit mäßigem oder starkem Sekret- und Eiterabfluß, der zuweilen vom Gehirn stammt. Seine komplizierte Therapie ist noch ganz von Galen beeinflußt. Gegen Eiterausfluß, der sich nicht genügend aus dem Gehörgang entleeren könne, müsse das Sekret mit einer eigenen Spritze (Pyoulcos) ausgezogen werden [2]). Zu dessen Heilung werden lauwarme Einträufelungen von konzentriertem Essig und Ochsengalle oder Einblasungen von in Essig gekochtem, fein pulverisiertem Eisenrost in den Gehörgang empfohlen.

In einem besonderen Kapitel (Vol. II, p. 442) bespricht Paré die angeborenen und erworbenen Atresien des äußeren Gehörgangs und die Fremdkörper im Ohre. Die Beseitigung der tiefgreifenden Atresien ist nach Paré viel schwieriger als die der oberfläch-

lichen. Bei ihrer Behandlung, operativ sowohl als durch Aetzmittel, müsse man wegen der großen Empfindlichkeit dieser Teile und ihrer Nähe zum Gehirne sehr vorsichtig vorgehen, da bei Ergriffensein des letzteren der Kranke in Konvulsionen tödlich endet[3]).

Zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem Gehörgange benützt Paré Pinzetten und gekrümmte Instrumente nach Art eines „cure-oreille" und bei stark eingekeilten Körpern eine kleine „tire-fond", deren man sich zur Extraktion von Bleikugeln aus Schußwunden bedient. Gelingt der instrumentale Eingriff nicht, so wird in der Tiefe des Ohres eine kleine Inzision gemacht, um Platz für das einzuführende Instrument zu schaffen.

Individuen, die das ganze Ohr verloren haben (Vol. II, p. 442), empfiehlt er den Defekt durch langen Haarwuchs zu decken oder eine entsprechend geformte Mütze zu tragen (Calotte).

Interessant ist die Methode Parés, bei teilweisem oder gänzlichem Verlust die Ohrmuschel durch eine Prothese zu ersetzen. Ist noch ein Rest erhalten, so werden mittels eines kleinen „portepièce" an dem Rand des stehengebliebenen Ohrknorpels eine Anzahl kleiner Oeffnungen gemacht und nach Ueberhäutung dieser Oeffnungen ein künstlich geformtes Stück an den stehengebliebenen Rest angeheftet. Bei Totalverlust der Ohrmuschel wird ein schön geformtes Ohr aus Pappe oder gepreßtem (gesottenem) Leder durch eine federnde Spange befestigt[4]).

[1]) Et de ton aiguille ne toucheras au Cartilage, de peur que la partie ne tombe en gangrene (ce que souuentes fois est arriué) mais seulement prendras le cuir, et ce peu de chair qui est autour le dit Cartilage: et auec compresses et bandages (Vol. II, p. 89).

[2]) Que si la boue et sanie ne pouuoit estre euacuée, il faudroit la tirer par une seringue propre, dite Pyoulcos (Vol. II, p. 263).

[3]) Or il faut traiter ce mal bien curieusement, de peur de faire tomber le malade en conuulsion, et le faire mourir, pour la grande sensibilité de ceste partie, et qu'elle est proche du cerueau (Vol. II, p. 442).

[4]) On doit troüer le cartilage auec une petite porte-piece, et y faire des trous tant qu'il sera necessaire. Apres la cicatrisation des dits trous, on attachera une oreille artificielle: et où l'oreille auroit esté du tout amputée, on y en appliquera une artificielle de papier collé, ou cuir boüilli, façonnée de bonne grace (Vol. II, p. 610).

Ein Zeitgenosse Parés und Freund des Paracelsus, der berühmte deutsche Wundarzt Felix Wuertz (Wirtz, 1514—1575) gibt in seiner „Practica der Wundarzney, darin allerlei schädliche Mißbräuche des Wundarztes abgeschafft werden etc." *) einige nützliche Winke zur chirurgischen Behandlung des Ohres. Um einen sicheren kosmetischen Erfolg bei genähten Wunden der Ohrmuschel zu erzielen, rät er, die Nähte baldigst zu entfernen, da es sonst leicht zur Eiterung komme, wodurch unschöne Narben entstehen.

*) Basel 1612, p. 108; ferner p. 469.

Fabricius Hildanus (1560—1634)*). Zu den berühmten Chirurgen deutscher Abstammung, deren Wirken in die zweite Hälfte des 16. und die erste Hälfte des 17. Jahrhunderts fällt, zählt Fabricius, nach seinem Geburtsorte van Hilden genannt. Trotz ungünstiger Lebensverhältnisse in der Jugend eignete er sich einen solchen Bildungsgrad an, daß er sich im 16. Lebensjahre der Wundarzneikunst widmen konnte. Dem Brauche jener Zeit gemäß nahm er zunächst Dienste bei mehreren Wundärzten und ging dann, mit praktischen Kenntnissen ausgerüstet, an die Hochschule in Köln, wo er Gelegenheit fand, sich wissenschaftlich auszubilden. Nach 5jährigem Aufenthalte daselbst (1596) finden wir Fabricius bald in Genf, bald in Lausanne, Basel, Bern, überall infolge seines großen Rufes von zahlreichen Kranken aufgesucht und trotz intensiver Berufstätigkeit eine fruchtbare, schriftstellerische Tätigkeit entwickelnd, stets umgeben von Aerzten aller Länder, die seinen Ruf als Lehrer verbreiteten.

Fabricius wird mit Recht als derjenige bezeichnet, der zuerst in Deutschland die Wichtigkeit der Kenntnis der Anatomie für die Medizin im allgemeinen und die Chirurgie im besonderen anerkannte**). Von seinen zahlreichen Schriften sind für die Otiatrie nur seine „Observationum et curationum chirurgicarum centuriae" (1606—1641) von Interesse***). Diese enthalten eine Anzahl von Beobachtungen über operative Eingriffe bei Fremdkörpern und Polypen, von denen hier einige kurz mitgeteilt werden sollen.

Am ausführlichsten ergeht sich Fabricius über die Fremdkörper des äußeren Gehörganges, von denen er fünf Fälle (observationes) schildert. Die Observatio IV. der ersten Centuria †) beginnt Fabricius mit einer brieflichen Mitteilung an Kaspar Bauhin über eine anatomische Entdeckung, durch die er den Symptomenkomplex des betreffenden Falles zu erklären versucht. Seiner Ansicht nach soll nämlich ein Ast des „fünften Nervenpaares" (Gesichts- und Hörnerv) zum Rückenmark verlaufen und Aestchen durch den ersten und zweiten Halswirbel für die Muskeln des Kehlkopfes abgeben. Als eine Stütze für diese Annahme gilt ihm das Auftreten von Husten beim Kitzeln des Ohres. Jetzt wissen wir, daß der vom Gehör-

*) Traugott Wilh. Gust. Benedikt, „Commentatio de Fabricio Hildano". Inauguraldissert. Breslau 1847.

**) Vergl. seine kleine Schrift „Kurze Beschreibung der Fuertrefflichkeit, Nutz- und Nothwendigkeit der Anatomey". Bern 1624.

***) I. ed. Basel 1606; von mir wurde als Quelle benützt: Guilhelmi Fabricii Hildani opera observationum et curationum medicochirurgicarum quae extant omnia. Francofurti ad Moenum 1646.

†) l. c. p. 15.

gange ausgelöste Reflexhusten durch den Ramus auricularis N. vagi vermittelt wird. Durchwegs hypothetisch und nur auf die Symptome des folgenden Falles gegründet ist seine angebliche anatomische Entdeckung, daß Zweige vom Gesichts- und Hörnerven mit dem vierten, fünften und sechsten Armmuskelnerven (Spinalnerven) zu den Armen und Fingern, ja sogar zu den Beinen und Zehen verlaufen.

Fig. 6. Reproduktion des Speculum Auris des Fabricius Hildanus aus dem zitierten Werke, p. 17.

Einem 10jährigen Mädchen geriet beim Spiele eine erbsengroße Glaskugel ins Ohr. Da den vier zitierten Chirurgen die Extraktion nicht gelang, beschloß die Mutter, das Kind, das über die heftigsten Ohrenschmerzen klagte, „Dei et naturae arbitrio" zu überlassen. Die Ohrenschmerzen ließen wohl bald nach, doch stellten sich heftige, bis zur Sagittalnaht ausstrahlende Kopfschmerzen ein, deren Intensität nach der Witterung wechselte. Außerdem entwickelte sich eine Gefühllosigkeit im linken Arme, die sich auch auf Daumen und Zeigefinger erstreckte, später bis zur Lende fortschritt und schließlich auch Unterschenkel und Fuß ergriff, bis die ganze linke Körperhälfte anästhetisch war [1]). Darauf wechselte, besonders des Nachts, Gefühllosigkeit mit den heftigsten Schmerzen in den oberen und unteren Extremitäten. Gleichzeitig litt das Mädchen an trockenem Husten und unregelmäßiger Menstruation. Nach 5jährigem Leiden traten außerdem epileptiforme Konvulsionen auf und der Arm verfiel der Atrophie [2]). Durch die bedenklichen Symptome geängstigt, konsultierte die Mutter ohne Erfolg „medicos, chirurgos et empiricos", ohne jedoch diesen vom Vorhandensein des Fremdkörpers im Ohre Mitteilung zu machen. Auch Fabricius, der über die Krankheitsursache nicht informiert wurde, erzielte durch interne und externe Medikation kein Resultat, bis ihn die Patientin auf die nun seit 8 Jahren in ihrem Ohre befindliche Glaskugel aufmerksam

machte. Durch die hierauf von ihm ausgeführte Extraktion wurde die Patientin mit einem Schlage von allen ihren Beschwerden befreit. Nach dem geschilderten Symptomenkomplex dürfte es sich in diesem Falle um eine durch den Fremdkörper im Gehörgange bedingte Reflexneurose gehandelt haben.

Im Anschlusse an diese Krankengeschichte schildert er den Vorgang bei der Extraktion des Fremdkörpers und fügt dem Texte in rohen Holzschnitten die Instrumente bei, deren er sich hier sowie bei ähnlichen Operationen bediente. Darunter befindet sich auch die Abbildung des zangenförmigen gespaltenen Ohrspekulums, dessen Konstruktion mit den späteren Itardschen und Kramerschen Specula übereinstimmt. Fabricius benützte sein Spekulum hauptsächlich zur Erweiterung und besseren Beleuchtung bei operativen Eingriffen im Gehörgange; von einer Inspektion des Trommelfells war dabei keine Rede.

Pietro de la Cerlata (s. S. 63) galt lange als der erste, der sich eines Ohrspekulums bedient haben soll. Die Stelle über den Ohrenspiegel in seiner Chirurgia (Venet. 1492, Lib. V, Tract. IX, Cap. 9. p. 114), die beweisen soll, daß der Ohrenspiegel ein langgekanntes Instrument sei, lautet: „Si autem fuerit (sc. surditas) a verruca aut a re aliqua ingressa, scitur per patientem et per inspectionem ad solem trahendo aurem et ampliando cum speculo aut alio instrumento.“ Diese Stelle ist jedoch wörtlich der „Grande Chirurgie“ des Guy de Chauliac (14. Jahrhundert) entnommen. (La grande Chirurgie de M. Guy de Chauliac composée l'an de Grace 1363. Tours 1598, p. 530, lin. 19—21.) Auch die Angabe Gurlts, daß Vigo (S. 64) des Ohrenspiegels als erster gedacht, trifft nicht zu, da Chauliac lange vor Vigo gelebt hat. — In späterer Zeit wird das Ohrspekulum auch von Falloppio (Opera omnia. Francof. 1606, Tom. II, Tract. II, p. 238) erwähnt. — Ein dem Ohrspekulum des Fabricius ähnlicher, als Dilatator benützter „Ohrspiegel“ wird von Konrad von Solingen in seinen „Handgriffe der Wundarznei“ (Wittenberg 1712, S. 155. Taf. III, Fig. 7) abgebildet.

Hier eine kurze Skizze der von Fabricius geübten Methode der Fremdkörperextraktion[3]): Nachdem die Patientin an einen sonnigen Ort gebracht wurde, erweiterte er mit seinem Zangenspekulum den vorher mit Mandelöl eingefetteten Gehörgang, suchte hierauf mit einer Sonde (specillum) eine Stelle, wo er am besten mit seinem Ohrlöffel (cochleare) zwischen Fremdkörper und Gehörgang ansetzen konnte und stemmte dann mit einiger Gewaltanwendung die bereits durch Ceruminalmassen festgeheftete Glaskugel heraus. Außerdem hatte er noch zur eventuellen Verwendung eine gerade Pinzette (tenaculum) zur Verfügung. Ein von ihm ersonnenes Instrumentarium zur Entfernung von Erbsen, mit dem der Operateur dem Kranken weniger Schmerzen bereitet als mit dem „cochleare“, welches aber zu seiner Anwendung eine größere Geschicklichkeit erfordert, findet auch hier Erwähnung. Es besteht aus zwei ineinanderpassenden Röhren, von denen die mit kleinerem Durchmesser

an ihrem vorderen Ende eine trepanartige Zahnung besitzt. Zuerst wird die weitere Röhre bis an den Fremdkörper geschoben, dann durch diese die kleinere gezahnte Röhre eingeführt und durch kleine Drehungen an den Fremdkörper fixiert. Endlich wird durch die kleinere Röhre ein kleiner Bohrer in die Erbse eingebohrt und zum Schlusse beide Röhren mit Bohrer und Fremdkörper herausgezogen. Als Beispiele werden (Observ. V, Cent. I) zwei nach dieser Methode mit Erfolg operierte Fälle angeführt.

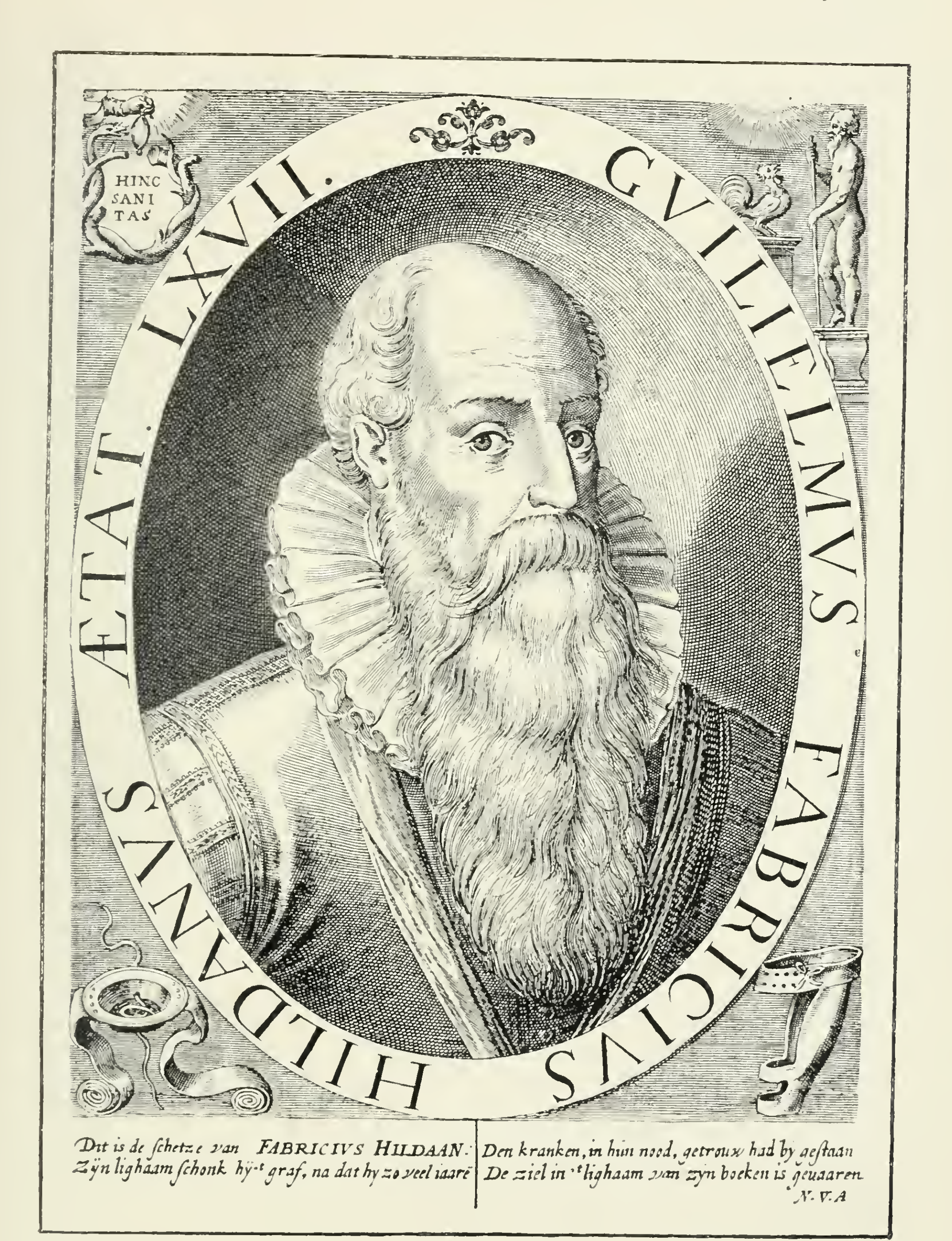
Schließlich berichtet Fabricius (Observ. VI) über die Entfernung einer in den äußeren Gehörgang geratenen Nadel und (Observ. X der Cent. VI)*) über einen Fall, wo eine Taubheit durch Extraktion einer mit Cerumen („sordes aurium") bedeckten Grille sofort beseitigt wurde[1]).

Die Observ. I. der III. Cent.**) bespricht in recht ausführlicher Weise die Entfernung eines Polypen des äußeren Gehörganges, der nach Variola bei einem 8jährigen Mädchen sich gebildet haben soll. Der Polyp, den Fabricius wegen seiner Form und Härte „fungus scirrhosus" nennt, ragte aus dem Ohre heraus und hatte den Gehörgang bereits stark erweitert. Eigentümlicherweise verschob Fabricius die Entfernung wegen der herrschenden Kälte auf das nächste Frühjahr und versuchte in der Zwischenzeit interne und externe Mittel. Da die Basis des gestielten Polypen tief im Gehörgange in der Nähe des Trommelfells saß und die Patientin einer Exzision abgeneigt war, erdachte sich Fabricius einen Apparat, um den Polypen hart an seinem Ursprung abbinden zu können. Er verwendete hiezu eine U-förmig gebogene, an ihren beiden Enden und in der Mitte durchlochte elastische Silberspange, die sich mit ihren beiden Enden, den Polypenstiel umfassend, in den Gehörgang einschieben ließ. Nachdem Fabricius nun einen einfachen Knoten um den Polypen geschürzt hatte, zog er die Enden des Fadens durch die Endlöcher seiner Silberspange und schob diese und damit die Ligatur so tief als möglich in den äußeren Gehörgang, während gleichzeitig sein Assistent mit einem Faden, der durch das Mittelloch der Spange geführt wurde, den Polypen nach außen spannte. Der Faden wurde zuerst locker liegen gelassen und erst in den nächsten Tagen nach und nach stärker zugeschnürt. Als der Polyp abgefallen war, behandelte er den zurückgebliebenen Rest mit ätzender Flüssigkeit, wobei er den normalen Teil des äußeren Gehörganges durch eingelegte Wachsplättchen schützte. Erwähnt sei noch, daß Fabricius ein curettenartiges Instrument (von ihm „cultellus separatorius" genannt) abbildet, das ihm zur Entfernung von Granulationen (carunculas) im äußeren Gehörgang diente.

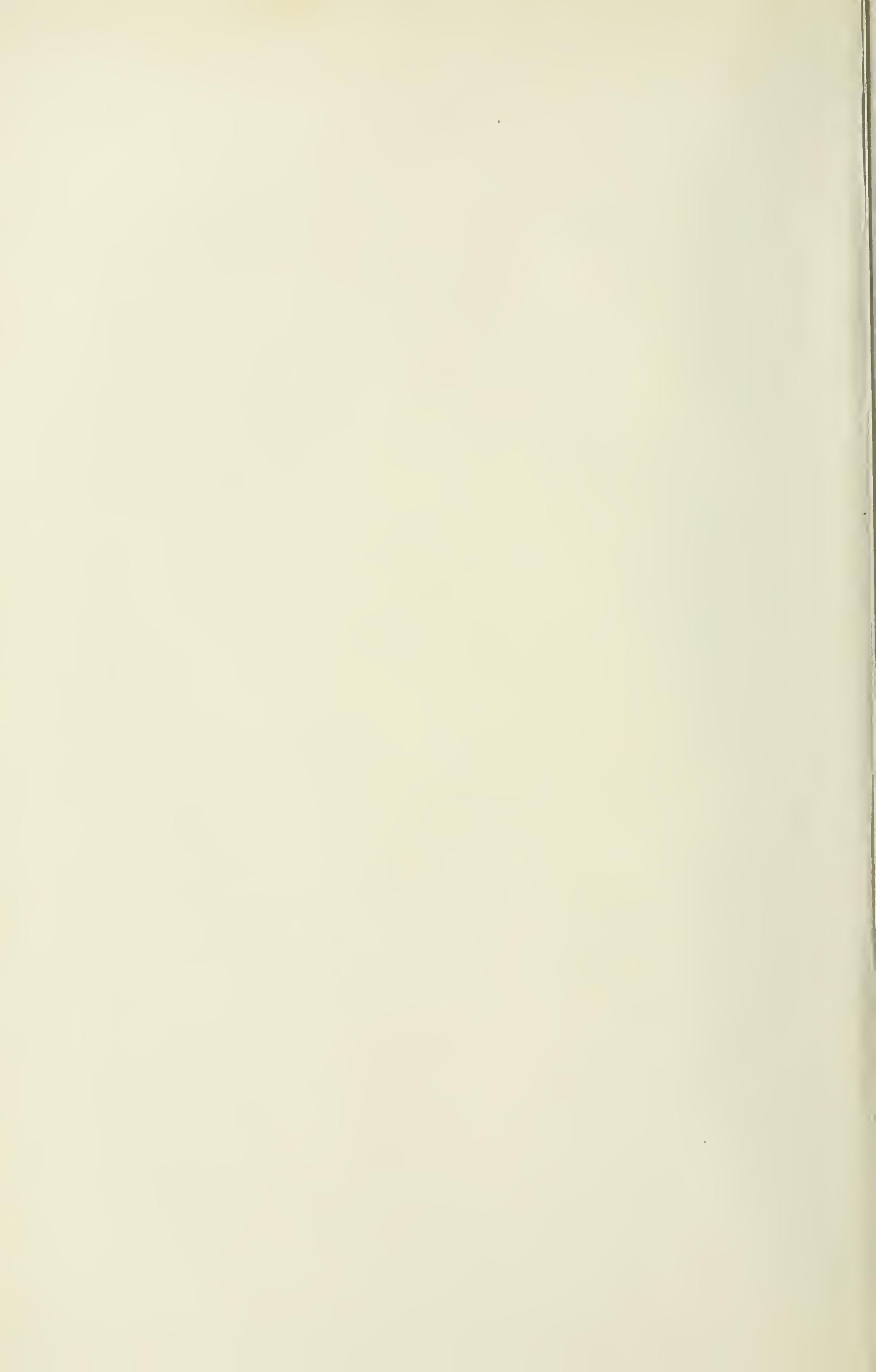
Die Observ. IV. ergeht sich eingehend über einen Fall, bei dem

*) l. c. p. 507.

**) l. c. p. 183—188.



GUILELM. FABRICIUS HILDANUS



ein Kirschkern in das rechte Ohr eines 12jährigen Knaben geriet, von dem behandelnden Arzt mit einem spitzen Haken noch tiefer hineingestoßen und erst durch die hierauf folgende Eiterung spontan ausgestoßen wurde. Interessant ist die Beobachtung, daß der Knabe an Schwindelanfällen litt, schwankenden Gang zeigte und den Kopf auf die rechte Seite hängen ließ.

Die nächstfolgenden drei Kapitel (Observ. V, VI und VII) schildern Fälle von Ertaubung infolge heftiger Lufterschütterung (Glockengeläute, Explosion eines Geschosses), ferner infolge eines traumatischen Insultes (Sturz aus der Höhe). Die Unheilbarkeit in diesen Fällen bringt Fabricius mit der Zerreißung des Trommelfells, das er für eine Ausspannung des Hörnerven ansieht, in Zusammenhang; auch denkt er an die Möglichkeit einer bloßen Erschlaffung dieser Membran, sowie an eine Dislokation der Gehörknöchelchen.

In der Observ. XXV.*) berichtet Fabricius von einer schweren Taubheit, die sich im Anschlusse an eine Instillation von Flüssigkeit in den äußeren Gehörgang entwickelte. Wir geben die mitgeteilte Krankheitsgeschichte wegen der von Fabricius an seine Hörer gerichteten Lehren etwas ausführlicher. Ein 8jähriges Mädchen war an einem Ohrenkatarrh mit gleichzeitigen subjektiven Geräuschen erkrankt. Von einem „Empiricus“ wurde ihm eine ölige Flüssigkeit ins Ohr eingebracht. Hierauf bekam das Kind heftige Schmerzen, die durch mehrere Tage anhielten, ferner stellten sich Fieber und andere schwere Symptome ein. Zwei herbeigerufene erfahrene Aerzte wendeten verschiedene innere und äußere Medikamente an. Die Schmerzen und auch die anderen bedrohlichen Symptome verschwanden nach und nach; doch blieb eine von Tag zu Tag zunehmende Schwerhörigkeit zurück, und im 24. Lebensjahre war die Patientin bereits so taub, daß sie das Explosionsgeräusch einer in ihrer nächsten Nähe abgefeuerten Kanone nicht hören konnte. Im Anschlusse an diese mit den genauesten Daten versehene Krankheitsgeschichte richtet Fabricius an die Studierenden der Medizin (tyrones) die Mahnung, bei Ohrenleiden keine örtlichen Mittel zu gebrauchen, bevor nicht allgemeine angewendet wurden, insbesondere dann, wenn die Ohrerkrankung schwer und der Körper mit schlechten Säften erfüllt sei; ferner mögen die Ohrmittel nicht scharf (acre), sondern sehr mild (lenissimum) sein, weil die Flüssigkeit sich leicht bis zum Trommelfell ergieße, dann aber wegen der Krümmung des äußeren Gehörganges nicht wieder ausfließen könne. Deshalb benützt Fabricius Wieken aus feinem Flachs und Baumwolle (turundas ex carbaso et gossypio), die er an der Spitze mit dem Arzneimittel befeuchtet. Auch

*) l. c. Cent. V, p. 405—406.

darin, meint Fabricius, habe jener „Empiricus" einen groben Fehler begangen, daß er in beide Ohren zu gleicher Zeit das scharfe Medikament einflößte. Zum Schlusse wird noch erwähnt, wie man Flüssigkeit aus der Tiefe des Ohres entfernen könne. Man nimmt einen mit Betonienwasser getränkten und dann gut ausgepreßten Schwamm, führt ihn in den Gehörgang ein und läßt den Patienten auf der kranken Seite liegen; doch muß der Schwamm eventuell häufig gewechselt und gereinigt werden.

Die nächste Krankheitsgeschichte (Observ. XXVI.)*) behandelt den Fall eines 8jährigen Knaben, der nach einer schweren Erkrankung nicht nur taub, sondern auch stumm blieb. Fabricius erklärt ganz richtig, daß der Knabe, der seine Muttersprache als Kind noch nicht beherrschte, diese einfach vergaß, und sie, nachdem er einmal taub wurde, nicht wieder erlernen konnte.

Die Observ. XXXIX.**) handelt von einem Abszeß, der sich bei einem 40jährigen Weibe hinter dem linken Ohre bildete und, nachdem er Faustgröße erreicht hatte, spontan nach außen durchbrach. Da die Krankheit letal endete, dürfte es sich in diesem Falle um ein Uebergreifen einer Schläfenbeincaries mit Abszeß im Warzenfortsatze auf das Gehirn gehandelt haben. Anknüpfend hieran rät Fabricius, bei solchen Abszessen nicht bis zum spontanen Durchbruch zu warten, sondern früher zu inzidieren.

Am Schlusse der Observ. II.***) spricht Fabricius „de purulentis auribus". Ein 24jähriges Weib hatte seit ihrer Kindheit „purulentas aures", aus denen manchmal „cocta et digesta materia", bisweilen auch „subtilis et tenuis" floß. Gleichzeitig bestanden Schmerzen und zeitweilig ein „foetor". Bei naßkalter Witterung klagte die Patientin auch über Schmerzen in den Armen. Bei der Okularinspektion fand nun Fabricius den äußeren Gehörgang mit Eiter erfüllt und beim Auswischen der Ohren zog er ein Stückchen halbverfaulten Knorpel heraus. Hierbei beobachtete er, daß bei dieser Patientin, wenn sie Mund und Nase verschloß und eine heftige Exspirationsbewegung ausführte, Luft aus den Ohren entwich, indem Blasen im Eiter entstanden [5]). Als Fabricius diesen Versuch mehrmals wiederholte, berichtete ihm die Patientin, daß sie ihr Gehör bedeutend gebessert finde und daß ihr die Krankheit wenig Unannehmlichkeiten mehr bereite.

Eine ähnliche Krankengeschichte behandelt die Observ. III. der III. Cent.†) in der Form eines Briefes an seinen Freund Georg Horst,

*) l. c. Cent. V, p. 406.

**) l. c. Cent. I, p. 33.

***) Cent. III, p. 189.

†) p. 189.

dem er gleichzeitig von der Erkrankung seines Sohnes an der Pest Mitteilung macht. Ein 30jähriger Mann, der vor einigen Jahren am linken Ohre an einem schmerzhaften Katarrh litt, bekam im äußeren Gehörgange einen „abscessus" und wurde, wie Fabricius sich ausdrückt, mehr durch die Natur als durch die Arzneimittel geheilt. Von da an zeigte es sich aber, daß bei Verschluß von Mund und Nase und gleichzeitiger heftiger Exspirationsbewegung Luft aus dem Gehörgange ausströmte, die von den Danebenstehenden deutlich wahrgenommen werden konnte [6]). Schmerzen waren seither nicht vorhanden, und als wunderbar hebt Fabricius hervor, daß das Gehör kaum verschlechtert war. Es handelt sich hier zweifellos um eine abgelaufene Mittelohreiterung mit persistenter Perforation des Trommelfells.

[1]) Accidebant praeterea levo brachio quasi stupores, usque ad digitos pollicem et indicem, progredientes ad lumbos usque tibiam et pedem: et ut paucis dicam, totum latus sinistrum continuis ijs ceu stuporibus languebat.

[2]) Quum annis quatuor aut quinque sic doleret, acciderunt interdum epilepticae convulsiones: ipsum quoque brachium in atrophiam incidit.

[3]) Primo locum splendidum elegi, ita quidem ut radii solares in auris meatum penetrarent. Mox meatum auris undique inunxi oleo amygdalarum dulcium. Deinde dilatato nonnihil speculo (infra figurato) auris medio (quo facilius eo possem introspicere) tum oculis contemplari, tum specillo explorare coepi . . .

[4]) „Admoto speculo auris in profundo aliquid praeternaturale video: immissis itaque instrumentis, qualia hic depicta sunt, materiam quandam pinguem flavamque, sordes aurium prae se ferentem, et prope membranam tympani tenaciter haerentem extraxi: hinc in ipso momento tinnitus remisit, et auditum recuperare coepit. Materiam autem hancce cum diligenter inspexisse grillum semiputridum, sordibusque auris involutum esse reperi."

[5]) Id autem observatione dignum in hoc affectu occurrit, nimirum aërem, clausis naribus et ore, tam violenter ex auribus efflare et exspirare, ut impositis pennis . . .

[6]) Ab eo tempore, quotiens cumque os et nares claudit ac bucas inflat spiritumque vi expellere tentat, flatus tam impetuose per aurem illam sinistram exspirat, ut sibilus satis clarus ab ipsis quoque adstantibus facile percipiatur, et candela si auri admoveas, exstinguatur.

Gaspar Tagliacozzi. Den Chirurgen des 16. Jahrhunderts ist der Bolognese Gaspar Tagliacozzi (1546—1599) beizuzählen. Ihm verdankt die Chirurgie das Wiederaufleben der schon im Altertume geübten otoplastischen Operationen. Wie früher erwähnt, haben schon die Inder und später Celsus und die Byzantiner versucht, verloren gegangene Stückchen der Ohrmuschel auf plastischem Wege zu ersetzen. Später war es der sizilianische Wundarzt Branca aus Catania und dessen Familie, die dieses Verfahren übten. Von ihnen ging die Kenntnis der plastischen Operationen auf die Familie Vianeo (Bojani) zu Tropaea in Kalabrien über, von der sie Tagliacozzi erlernt haben dürfte.

Tagliacozzi, der sich eingehend mit dieser Operationsmethode

beschäftigte, beschreibt in seinem 1597 zu Venedig, ein Jahr später in Frankfurt erschienenen Werke*) die plastischen Operationen an der Nase, an den Lippen und am Ohre nach Methoden, die sich zum großen Teile noch bis jetzt in der Chirurgie erhalten haben. Das am Schlusse des Werkes angegebene Verfahren zur Wiederherstellung von Ohrdefekten wird durch mehrere rohe Holzschnitte illustriert. Bei gänzlichem Mangel der Ohrmuschel rät er von jeder kosmetischen Operation ab. Nach seiner Erfahrung könne nur bei partiellen Defekten ein günstiges Resultat erzielt werden, und zwar seien die Chancen für den Ersatz des unteren Teiles der Ohrmuschel viel günstiger als bei Defekten des oberen Abschnittes, weil dieser eine kompliziertere Form habe und wegen seiner vom Kopfe abstehenden Stellung schwerer ernährt werde. Zum Ersatz des Defektes entnimmt er Hautlappen der benachbarten Gegend hinter und unter dem Ohre, und zwar bei Mangel des oberen Teiles von der oberen Gegend des Planum mastoideum (Fig. 7), und bei Mangel des unteren Abschnittes von der seitlichen Halsgegend [1]). Bei der Lappenbildung am Planum mastoideum wird die über dem Warzenfortsatz verlaufende Arterie verletzt [2]). Mit geradem Schnitt [3]) durchtrennt er das vorher mit Schwarzstift umzeichnete Hautstück und heftet den gestielten Lappen in einem Akte an die unter Schonung des Knorpels [4]) sorgfältig wundgemachten Ränder der Ohrmuschel an.



Fig. 7. Ersatz des defekten, oberen Abschnittes der Ohrmuschel B durch einen oberhalb des Planum mastoid. entnommenen Hautlappen A. — Reproduktion aus dem zitierten Werke Tagliacozzis, p. 604.

[1]) l. c. p. 604. Icon vigesimasecunda.

[2]) Cum enim per locum ex quo tradux excinditur, insignis quidam arteriae ramus perreptet, quem velis nolis oportet incidere. l. c. p. 547.

[3]) Nec negligere illud oportet, ut quantum fieri poterit, ad rectam lineam ducatur sectio. l. c. p. 552.

[4]) Interea feriet autem curtam, et acutissimo ferro ad extremam eius oram collum detrahet, cavens ne cartilaginem dilaceret. l. c. p. 552.

*) Cheirurgia nova Gasparis Taliacotii de narium, aurium, labiorumque defectu, per insitionem cutis ex humero, arte hactenus omnibus ignota, sarciendo etc., Francofurti 1598. Lib. II, Cap. 20 De curtarum aurium chirurgia. p. 546—558.

Außer den im Texte angeführten Autoren sind noch folgende in dieser Periode erschienene Schriften zu erwähnen, die nur unwesentliche otologische Details enthalten.

Hieronymus Cardanus, De Subtilitate. Lib. XXI.

Carbo Ludovicus, Interior homo vel de sui ipsius cognitione. Coloniae 1597. De auribus et auditu spirituali. Cap. 55 u. 56.

Jo. Ferrerius, Auditum esse magis necessarium quam visum. Parisiis 1539.

Cipriano Giambelli, Trattato dell' Anima. Trevigi 1594. Della Vista e dell' Udito. Lib. 1.

Baccius Andreas, De thermis, lacubus, fluminibus, balneis totius orbis. Venetiis 1571. De Aurium morbis. Lib. III, Cap. 1, p. 138.

Jo. Alphonsus de Fonsecha, Medicorum Incipientium medicina etc. Madriti 1598. Luminar. 2, Cap. 3, p. 104 et seqq. multa de auribus.

Galeotus Martius, De Homine. Basileae 1517. De Auribus. Lib. I, p. 12.

Sim. Maiolus, De Irregularitate. Romae 1585. De Aurium defectibus. Lib. I, Cap. 25.

Franc. Petrarcha, De remediis utriusque fortunae. Basileae 1581. De Auditu perdito. T. I.

Plutarchus, De Auditione libellus: inter Moralia. Basileae 1573.

Bartolomeo Montagnana († 1525), Selectiorum Operum, ubi consilium de Aegritudinibus aurium. Francofurti 1604.

Barthélemy Pardoux (Perdulcis 1545—1611), Universa medicina ex medicorum principum sententiis. Lugduni 1651. Lib. XIII, Sect. 4, Cap. 3 et seqq., de Aurium tinnitu, surditate et parotide.

Giovanni Battista della Porta (1536—1615). Magia naturale. Napoli 1677. Lib. XX, Cap. 5 d'un istrumento per udir da lontano.

Id., Fisonomia, ridotta dallo Stelluti. Roma 1637. Fol. 36, Lib. II, delle Orecchie.

Id., Phytognomonica Plantarum etc. Rothomagi 1650. Lib. III, Cap. 40, magnarum aurium animalia ad auditus gravitatem valere.

Thomas Feyens (Fienus 1567), Simiotice, de Signis medicis. Lugduni 1633. Part. 2a, Cap. 3, § 7, ab auribus.

Johann Dolaeus (1651—1707), Encyclopaedia chirurgica rationalis. Francofurti 1703. Lib. I, Cap. 14—15, p. 109—131. De aurium dolore, inflammatione etc.

Marcellus Donatus, De medica historia mirabili libri VI. Mantuae 1586. Lib. II, Cap. 12, p. 77—78.

Duncan Liddel (1561—1613), Ars medica, succincte et perspicue explicata. Hamburgi 1608. Lib. III, Cap. 7, p. 301—304.

Reinert Solenander, Consiliorum medicinalium sectiones quinque. Francof. 1596. Sect. I, Cons. 3 et 4, p. 14—20; Sect. II, Cons. 10 et 11, p. 130—132.

Joh. Schenk von Grafenberg (1530—1598), Observationes medicinal. Francof. Lib. I, p. 175—178.

Henricus Petraeus (1589—1620), Nosologia harmonica, dogmatica et hermetica. Marburg 1615. Diss. XI, p. 204—223.

Jean Baptiste van Helmont (1577—1644), Opera. Herausgeg. von seinem Sohne Franciscus Mercurius Helmont. Lugd. Bat. 1677.

Marcus Aurelius Severinus (1580—1656), De efficaci medicina. Francofurti 1646. Lib. VII, p. 295.

Hieronymus Provenzalis, De sensibus. Romae 1597. Part. II, Cap. 26 et seqq., de sensu, organo et situ auditus.

Raph. Volaterranus, Commentaria. Lib. XXIV, fol. 738, Aures. Lugduni 1552.

Stand der Otiatrie im 17. Jahrhundert.

Ein Ueberblick der Leistungen auf otologischem Gebiete im 17. Jahrhundert ergibt nur wenig Erfreuliches. Den Leistungen der großen Italiener in der vorhergehenden Epoche gegenüber erscheinen die Ergebnisse des 17. Jahrhunderts eher als ein Rückschritt. Dies gilt insbesondere von Deutschland, wo die wissenschaftliche Forschung durch den dreißigjährigen Krieg auf das niedrigste Niveau herabgedrückt wurde, während sich gleichzeitig in Frankreich und in den Niederlanden eine erfolgreiche wissenschaftliche Tätigkeit entwickelt, die auch unserem Fache zu gute kommt.

Immerhin sind in diesem Jahrhundert mehrere für den Fortschritt der Naturwissenschaften und der Medizin epochale Ereignisse zu verzeichnen, deren Ergebnisse für die Otologie allerdings erst im folgenden Jahrhundert zu Tage treten. Wir meinen die Erfindung des Mikroskops und die neue Richtung der naturwissenschaftlichen Forschung durch die von dem genialen Baco von Verulam inaugurierte induktive Methode.

Wir würden jedoch zu weit gehen, wollten wir das ganze 17. Jahrhundert als eine sterile Zeit für die Otologie bezeichnen. Denn am Ausgang des Jahrhunderts begegnen wir zwei Forschern, deren Leistungen einen Wendepunkt in der Otologie bedeutet: Du Verney und Valsalva. Da das Wirken des Letzteren zum Teil in das folgende Jahrhundert fällt und mit dem seines Schülers Morgagni im engen Konnexe steht, so erscheint es gerechtfertigt, Valsalva an die Spitze der italienischen Anatomen des 18. Jahrhunderts zu stellen.

a) Anatomie und Physiologie des Gehörorgans im 17. Jahrhundert.

(Erste Periode.)

Die lange Periode von Casserio bis Du Verney ist hinsichtlich der anatomischen Entdeckungen am Gehörorgane mit der vorhergehenden großen italienischen Epoche nicht in Vergleich zu ziehen. Trotz des raschen Anwachsen der Spezialliteratur ist die Summe hervorragender, neuer anatomischer Beiträge nur recht bescheiden. Immerhin aber zeigt

das vorliegende historische Material, daß der Kreis der Forscher, die der Ohranatomie ihr Interesse zuwendeten, immer größer wurde und daß die französischen, englischen, dänischen, niederländischen und deutschen Anatomen, die nun — allerdings spät — den hohen Wert der Forschungsergebnisse der Italiener anerkannten, sich eifrig am Aufbau der Anatomie beteiligten.

Während im 16. Jahrhundert außerhalb Italiens die Ohranatomie nur andeutungsweise behandelt wurde, finden wir im 17. Jahrhundert kein anatomisches Werk, in dem dieser Teil der Anatomie nicht berücksichtigt würde. Ja wir finden Schriften, die ein bestimmtes Thema, z. B. das Schläfebein, das Trommelfell, die Gehörknöchelchen u. a., gesondert behandeln.

Im ganzen stellt sich dieser Zeitraum als Uebergangsperiode dar. Die groben anatomischen Verhältnisse waren zum großen Teile aufgedeckt. Für die feinere Zergliederung aber fehlte noch jene ausgebildete Technik und Schärfe der Beobachtung, welche die Männer der folgenden Periode, Valsalva und Morgagni, charakterisiert.

Die physiologischen Anschauungen über die Gehörfunktion bewegen sich anfangs noch zum großen Teile in dem Gesichtskreis des Koyter und Casserio, doch wurden später im Anschluß an den großen Aufschwung, den die Physik insbesondere durch französische und italienische Forscher nahm, die Kenntnisse über den Schall und über Schallfortpflanzung wesentlich vertieft und erweitert.

Auch in diesem Zeitabschnitt leisteten die Italiener noch Einiges, doch behaupteten sie nicht mehr in dem Maße das Uebergewicht wie in der früheren Periode. Jetzt sind es namentlich französische und niederländische Forscher, deren Leistungen rühmend hervorgehoben werden müssen. Von den Männern, die sich um die Ohranatomie verdient gemacht haben, sind zu erwähnen: die Italiener Caecilius Folius, Marchetti, die Deutschen Heinrich Glaser, Michael Lyser, Bohn und der Schweizer Bonet, die Niederländer De le Boe Sylvius, Tulpius und Spighel, die Dänen Nicolaus Steno, Bartholin, der Engländer Th. Willis, die Franzosen Claude Perrault und Jean Mery u. a. — Für die Physiologie des Gehörorgans und die Schallehre kommen in Betracht Kircher, Molinetti, Willis, Lamy, Bartoli, Mersenne und Gassendi.

Italien.

In dem Vaterlande der wichtigsten anatomischen Entdeckungen auf otologischem Gebiete trat nach Casserio ein lange dauernder Stillstand ein. Die glänzende italienische Epoche der anatomischen Forschung fand im 17. Jahrhundert nur kleine Epigonen. Erst im 18. Jahrhundert

wurde durch Valsalva und Morgagni, Cotugno und Scarpa die Reihe jener Forscher geschlossen, welche den Ruhm der italienischen Anatomen für immer begründet haben.

Das Hauptinteresse in dieser Periode hatte sich den Tiersektionen, die allerdings auch für die Ohranatomie manches Ersprießliche ergaben, und der von Malpighi begründeten mikroskopischen Anatomie zugewendet. In der auf Zergliederung von Tieren basierenden anatomischen Forschung haben sich Rondeletti, Ulysses Aldrovandi[1]), namentlich aber Marc Aurelius Severinus (1580—1656) hervorgetan. Letzterer bevorzugte die Sektion von Tieren vor der menschlichen Anatomie und legte seine Ergebnisse in der „Zootomia Democritea" (Nürnberg 1654) nieder. Die mikroskopische Anatomie wurde in glänzendster Weise durch Malpighi (gest. 1694) gefördert. Seine mit Silvestro Bonfiglioli unternommenen Untersuchungen über das Gehörorgan brachten jedoch nichts Neues. Erst seinem Schüler Valsalva war es vorbehalten, sein ganzes Talent und seinen unermüdlichen Eifer in den Dienst der otologischen Forschung zu stellen.

Unter den vor Valsalva wirkenden Anatomen seien im folgenden jene Italiener genannt, denen die Ohranatomie wenn auch keine hervorragende, so immerhin eine erwähnenswerte Förderung verdankt.

[1]) De piscibus libri quinque. De Cetis liber unus. Francofurti 1670. l. c. Lib. IV, Cap. 2. p. 159; Lib. I, Cap. 19; Lib. II, Cap. 25, p. 23.

Caecilius Folius. Zu den Anatomen, die sich durch Entdeckung eines einzelnen Details einen Namen in der Anatomie erworben haben, zählt Cecilio Folio (1615—1650). Zu Modena geboren, studierte er an der Universität Padua, wo er an der anatomischen Lehrkanzel der Nachfolger Veslings wurde. Nach Niederlegung seines Lehramtes nahm er bleibenden Wohnsitz in Venedig. Er hinterließ die Resultate seiner anatomischen Untersuchungen über das Gehörorgan in einer dem Thomas Bartholinus gewidmeten Tafel mit sechs anatomischen, in Kupferstich ausgeführten Abbildungen, welche wohl zu den besten jener Zeit gehören, nach unseren heutigen Anforderungen aber durchaus keinen Anspruch auf Naturtreue erheben können. Wir finden daher das überschwengliche Lob, welches Portal dieser Tafel widmet, in keiner Weise gerechtfertigt.

Die den Titel „Nova auris internae delineatio" (Venet. 1645) führende Tafel*), der außer der Widmung nur zwei Seiten Figurenerklärung, aber kein beschreibender Text beigegeben ist, enthält unter

*) Von mir wurde die in den „Disputation. anatomicar. selectar". Vol. III des Albr. v. Haller enthaltene Tafel des C. Folius benützt.

anderem die bekannte Entdeckung des Folio, die des langen Hammerfortsatzes (Processus longus spinosus s. Folii).

Zwar war dieser schon dem Koyter (Proc. primus), Casserio (Proc. anterior elatior et exilior) und Fabricius ab Aquapendente nicht ganz unbekannt, wurde aber von Caecilius Folius zuerst als eigener Fortsatz beschrieben und abgebildet. Dieser Fortsatz führt wohl auch mit mehr Berechtigung den Namen „Processus Ravii“ nach dem deutschen Anatomen Jac. Ravius, der den beim Neugeborenen in seiner ganzen Länge darstellbaren, grazilen langen Fortsatz zuerst beschrieb, während Folius nur den kurzen Rest desselben beim Erwachsenen darstellte und abbildete. Von inneren Ohrmuskeln nennt Folius den Musc. rot. intern. (tensor tympani) sowie einen Musc. aur. extern., der sich an dem langen Fortsatz inseriert. Dieser Musculus Folii (laxator major s. obliquus) ist aber wohl nichts anderes als das vordere Band des Hammers (ligamentum mallei anterius s. process. long. mallei).

Von den sechs Abbildungen der Tafel stellt die erste das Labyrinth und die Schnecke mit der Fenestra rotunda (cochleae) und ovalis (vestibuli) dar. Die halbzirkelförmigen Kanäle (Circumvolutiones) werden ziemlich gut abgebildet. In der Erläuterung spricht Folius von einem kleinen Loch, welches in eine der Schneckentreppen einige Blutgefäße durchtreten läßt. Der Fazialkanal wird als Aquaeductus Fallopiae bezeichnet, durch den die Portio dura des Nervus auditorius geht.

Die zweite Abbildung enthält unter anderem Detail der Trommelhöhle auch den obenerwähnten langen Hammerfortsatz („subtilior processus, cui alligatur musculus alter auris externus“).

Die dritte Abbildung bringt die Gehörknöchelchen zur Ansicht, von denen jedoch nur der Amboß und Stapes gut getroffen sind, während das Detail des Hammers mit seinem zu lang geratenen Hals, dem viel zu kurzen Hammergriff und der falschen Stellung des langen Fortsatzes sofort als mißlungen in die Augen fällt. Was Folius als Stapedis osseus globulus in dieser Abbildung bezeichnet, wird von Manchen als das Linsenbein gedeutet.

Die vierte Figur stellt die Schnecke in zwei und einer halben Windung mit ihren beiden Skalen dar, die fünfte die einzelnen Teile des Gehörorgans im Zusammenhange in richtiger topographischer Lage.

An der sechsten mehr schematischen Abbildung sieht man unter anderem die Scheidewand, welche die Schnecke in zwei Treppen teilt („intermedium quoddam cochleam in duos gyros dividens“), ferner daß zwei Bogengänge, der senkrechte und hintere, mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung in den Vorhof münden, woraus sich also im ganzen fünf Oeffnungen ergeben.

Domenico de Marchetti (1626—1688), Assistent Veslings und Nachfolger auf dem Lehrstuhle für Anatomie zu Padua, schildert in seinem Handbuche der Anatomie*) das Gehörorgan im Sinne seines Lehrers, weicht jedoch in mancher Beziehung von ihm ab. So beschreibt er irrtümlicherweise den kurzen Amboßschenkel in Verbindung mit dem Trommelfellring und erwähnt ein membranöses Ligament, das den langen Amboßschenkel mit dem Stapes verbindet [1]). Er leugnet ferner das von Sylvius und seinem Lehrer Vesling beschriebene Linsenbein (ossiculum quartum) oder wenigstens dessen konstantes Vorkommen [2]). Schnecke und Labyrinth (Bogengänge) schildert er eigentümlicherweise als zwei vereinigte Knochen in „tympani cavitate" [3]), das Labyrinth als aus vier runden Höhlungen bestehend (ex quatuor constituitur cavitatibus rotundis), von denen der „aër" gereinigt (puriorfactus) zur Schnecke hinabsteigt. Von der Schnecke weiß er, daß sie aus zwei Windungen und dem Teile einer dritten besteht. Unverständlich ist die Beziehung, in die er die trockene und gebrechliche Substanz der Schnecke mit der besseren Konservierung des Tones bringt [4]). Das innere Ohr versorgen seiner Ansicht nach Aeste vom dritten (N. trigeminus) und fünften Nervenpaare (N. fac. u. acust.). Als Ast des dritten Nervenpaares sieht er die Chorda an, die einerseits durch die Trommelhöhle verlaufe, sich mit dem Gesichtsnerv verbinde und sich anderseits im Warzenfortsatze ausbreite. Ob Marchetti, wie von Manchen behauptet wird, einer der ersten war, die mit Entschiedenheit das Vorkommen des später vielfach diskutierten „foramen Rivini" im Trommelfelle gesehen hat, kann aus den in der „Anatomia" vorliegenden Angaben nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Für diese Ansicht Marchettis scheint vielleicht die im physiologischen Teile entwickelte Theorie zu sprechen, daß die äußere Luft in den Gehörgang und dann in die Trommelhöhle gelange [5]); doch ist bei der Trommelfellbeschreibung und auch sonst an keiner Stelle von einem „foramen" die Rede. Endlich sei noch die auf falschen Voraussetzungen basierende Meinung Marchettis erwähnt, daß die „audiendi facultas" allen Teilen des Gehörorgans insgesamt zukomme, dem Nerv, dem Trommelfell, den Knöchelchen, und nicht irgend einem dieser Teile allein [5]).

[1]) Ex Pedibus primus, et brevior, annulo tympani connectitur: alter vero, ligamento membranoso, ossiculo alteri adhaeret, quod Os Stapes dicitur. p. 225.

[2]) Additur à Sylvio, et à Veslingio, quartum ossiculum, quibus ego non assentior: quoniam in medio istorum ossiculorum nihil aliud reperitur, nisi ligamentum, quod ipsa ossicula alligat. p. 225.

[3]) Caeterum, in tympani cavitate, duo ossa unita, sed à figura distincta resident, quorum unum cochlea, alterum verò Labyrinthus nuncupatur. p. 226.

*) Anatomia, cui responsiones ad Riolanum, Anatomicum Parisiensem, in ipsius Animadversionibus contra Veslingium additae sunt. I. edit. Paduae 1652. III. edit. Lugd. Batav. 1688, Cap. 16, p. 220—230. De Auribus.

[4]) Est cochlea aurium cavitas, in processu petroso posita, ex duobus gyris cum aliqua portione tertii, cujus substantia siccissima est, facileque frangibilis, a naturâ sic producta, ut melius sonum conservare, et puriorem detinere possit. p. 227.

[5]) Cui dabitur igitur ex istis portionibus sensus auditus? Non nervo: nam, eo laeso, auditus amittitur: non membranae tympani, non ossibus; nam, illis quoque laesis, cessat audiendi facultas. Vidi ego quendam membrana tympani carentem, cui sensus auditus defecerat: unde audiendi facultas non est propria, sed communis omnibus istis partibus. p. 229.

Antonio Molinetti (gest. 1673), ein venetianischer Arzt, später Professor zu Padua, gibt in seinen Werken: „Dissertationes anatomicae et pathologicae de sensibus et eorum organis" (Padua 1669)*) und „Dissertationes anatomico-pathologicae, quibus humani corporis partes accuratissime describuntur morbique singulas divexantes explicantur" (Venedig 1675)**) nichts, was einen Fortschritt in unserem Fache bedeuten könnte. Im letzten Werke nimmt eine weitläufige und gekünstelte Parallele zwischen der Physiologie des Auges und des Ohres den größten Raum ein. Seine anatomische Beschreibung ist an vielen Stellen mangelhaft, am oberflächlichsten wird das innere Ohr behandelt. Die Chorda beschreibt er richtig als Ast des fünften Nervenpaares und zwar der „pars dura" (N. facialis) und erklärt alle Angaben, die sie vom vierten Nervenpaare herleiten, als Irrtümer [1]). Er läßt sie in den Hammermuskel gehen und sich dort ausbreiten [2]). Auf diese irrige Annahme baut er eine eigentümliche Hypothese der Chordafunktion. Die mit dem Trommelfell und Hammer gleichzeitig erschütterte Chorda soll den Hammermuskel mehr oder minder innervieren, wodurch in weiterer Folge das ovale Fenster durch die Stapesplatte mehr oder minder fest verschlossen werde [3]). Er behauptet ferner, daß der Folianische Fortsatz dem Annulus tympanicus fester als dem Hammer anhafte [4]). Daß Schwerhörige bei geöffnetem Munde besser hören, erklärt er damit, daß die durch die Tube eindringende Luft die Schwingungen der Stapesmembran verstärke und somit die „innere Luft" des Labyrinthes in intensiverer Weise erschüttere [5]). Seine gehörphysiologischen Anschauungen, die noch immer im „aër ingenitus" fußen, sprechen sich in folgender Hypothese aus: der Schall, resp. die Erschütterung der äußeren Luft pflanzt sich durch das Trommelfell und die Gehörknöchelchen fort und gelangt zur Membran des Stapes. Dieser teilt Molinetti eine wichtige Rolle zu; sie wird nämlich in Schwingungen versetzt, dadurch der Schall verstärkt und die im Labyrinthe befindliche

*) Cap. 7, p. 39 nach Lincke (1837). Cf.: Bibliotheca anatomica sive recens in anatomia inventorum thesaurus locupletissimus etc. Genève 2 voll. 1699. T. II, p. 273. Mémoires de Trevoux 1707, p. 415 . . . 1685.

**) Lib. IV, Cap. 7—10, p. 160—172.

Luft erschüttert. In den Bogengängen wird der Schall (resp. die in Schwingung versetzte innere Luft) konzentriert und reflektiert und gelangt hierauf in die Schnecke. Dort trifft er auf die Endigungen des Hörnerven, von denen er zum Gehirne geleitet wird.

[1]) Nunc autem de origine dicamus, et quidem communis hactenus sententia obtinuit, originem nerui huius esse a coniugatione quarta nervorum cerebri; quod opinione magis, quam rei veritate asseritur; cùm enim, surculum esse coniugationis quintae impossibile duxerint, in quartam fere omnes concessere, persuasi scilicet ab alia nulla ex magis distantibus propagari neruulum posse; nulla igitur hactenus certior cognitio de ortu huius nerui fuit; cum, neque illi, qui ita opinati sunt, manantem a quarta neruum ostendere potuerint. Nec mirum, nam a quinta suam trahit originem, quae res omnino ita se habet. p. 166.

[2]) Rimulam inde nactus alteram, ad latus pariter Tympani, per illam in musculum contendit, describendum, deinceps, per quem diffunditur. p. 167.

[3]) Sequitur igitur necessario, vt quoties aer sonorus, hoc est ab extrinseco percussus, membranam Tympani percutit, neruus, qui inter membranam et malleum est, percussionem excipiat eiusque modum impertiat statim musculo illi interno auris; hic vero aptans se usui, subitò corripitur, et magis quidem ac minus, pro modo percussionis primae; Correptus itaque musculus Mallei processum trahit, cui inseritur, Incudisque positum proindè inuertit, cuius caput articulatur capiti Mallei, vt posteà dicam; cumque incudis processui oblongo, superiori angulo, et obtusiore stapes adhaereat, sequitur etiam necessario, vt ad modum trahentis musculi, stapes eleuetur. et magis, vel minus attollatur à foramine ouali labyrinthi, quod naturaliter obsidet, vt diximus, illudque magis aut minùs patulum esse cogat. p. 167.

[4]) Arctius quippè annulo adhaeret, vel circulo Tympani, quam Malleo. p. 167.

[5]) Causam denique colligamus, propter quam, qui minùs perfectè audiunt, dicta excipere ore aperto student, scilicet aer ex palato per foramen dictum Tympanum subit, et insinuatus in aerem Tympani, motum ex percussione membranae adaugens, eundem cogit in membranulam Stapedis maiori cum impetu ferri, et illum pariter mouere vehementiùs, qui est in labyrintho.

D. Bartoli. Hier wäre noch des vielseitigen Jesuiten Daniele Bartoli (1608—1684) zu gedenken, dem die Akustik ein wertvolles physikalisch-physiologisches Werk: „Del Suono, de Tremori armonici e dell' Udito", Romae 1679, Bononia 1680, verdankt. In diesem sucht er nachzuweisen, daß feste Körper ebenso wie die Luft geeignet sind, den Schall fortzupflanzen und zu übertragen, und daß die Konsonanz der tönenden Körper abhängig sei von der Uebereinstimmung ihrer Vibrationen. Er schloß im Gegensatz zu Kircher und Gassendi, daß sich starker Schall nicht schneller und leichter als schwacher fortpflanze und erklärte den Mechanismus des sogen. Ohres des Dionys von Syrakus aus akustischen Gesetzen. Nach Haller in seinen „Praelectiones Academicae Boerhavii" soll Bartoli die Funktion der Tuba als Ventilationsapparat der Trommelhöhle bereits gekannt haben. Seine Angaben über den Nutzen der einzelnen Teile des Gehörorgans bieten ebenso wie seine Notizen über Pathologie und Therapie der Ohrenerkrankungen nichts Erwähnenswertes.

Unter den italienischen Anatomen sind noch Colle, Cortesius und Manfredi zu nennen.

Giovanni Colle aus Belluno, Professor zu Padua (gest. 1631), bringt in seiner

Sammlung chirurgischer und anatomischer Merkwürdigkeiten*) nur wenig Bemerkenswertes über das Gehörorgan.

Giambattista Cortesi (1553—1639[?]) aus Bologna, Schüler des um die Rhino- und Otoplastik verdienten Tagliacozzi, teilte in seinem medizinischen Sammelwerke auch einiges aus der Ohranatomie mit und fügte mangelhafte eigene Abbildungen hinzu**).

Paolo Manfredi, Professor zu Rom, wendet sich in seinem „Novae circa aurem observationes“***) vorzugsweise der Detailanatomie der Gehörknöchelchen zu, an denen er Feinheiten erkannte, die den früheren Anatomen entgangen waren. Besonders hervorzuheben ist seine Schilderung der Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen, das Ligament zwischen Amboß und Linsenbein, die Membran des Stapes und die Furchen seiner Schenkel.

Von minderer Bedeutung für diese Epoche in Italien sind Curtius Marinellus†), Aemilius Parisanus††), Octav. Scarlatinus†††), welche die Anatomie des Gehörorgans bloß vorübergehend streiften, Cremoninus Caesar*†) und Bonaventura**†), die die Physiologie des Gehörorgans kursorisch behandelten.

Deutschland.

Die Leistungen der Deutschen auf otologischem Gebiete müssen in dieser Periode als sehr geringfügig bezeichnet werden, da die Anatomen fast durchwegs ihre Daten aus italienischen und fremdländischen Werken entlehnten. Wir können uns daher auf eine kurze Uebersicht der otologischen Literatur der zeitgenössischen deutschen und schweizer Autoren beschränken. Hervorzuheben sind die anatomischen Schriften J. Veslings, Michael Lysers, J. H. Glasers, die physiologischen Arbeiten Joh. Bohns und des Physikers Ath. Kircher und das die pathologische Anatomie behandelnde Werk des Theophile Bonet.

Johannes Veslingius (Wesling, 1598—1649) aus Minden, ein Westfale, der seine medizinische Ausbildung in Wien erhielt, wurde nach vorübergehendem Aufenthalte in Venedig, wo er Privatvorlesungen über Anatomie veranstaltete, wegen seiner hervorragenden Begabung im Jahre 1632 als Professor der Anatomie nach Padua berufen. Die Hochschätzung seiner Zeitgenossen ergibt sich aus der Tatsache, daß sein Hauptwerk, das „Syntagma anatomicum“, ins Italienische, Deutsche, Englische und Niederländische übersetzt wurde [1]).

*) Elucidarium anatomico-chirurgicum ex Graecis, Arabibus et Latinis selectum. Venet. 1621. Cf. Haller, Element. phys. Vol. V, Lib. XV, Sect. § 12.

**) Miscelleanorum medicorum Decades X, vid. Dec. I.

***) Novae observationes circa uveam oculi et aurem. Romae 1668.

†) Anatomia. Patav. 1652.

††) De morbis nobiliores animae facultates obsidentibus. Venet. 1615.

†††) Homo et ejus partes, figuratus et symbolicus. Bonon. 1680.

*†) Tractatus de sensibus externis. Messan. 1637.

**†) Quid sit sonus? Mediol. 1681.

Vesling teilt das Gehörorgan in eine „Auris externa“, wozu er bloß die Ohrmuschel mit dem äußeren Ohrmuskel rechnet, und in ein „Auditus organum“, unter welchem Begriff er die übrigen Teile des Gehörorgans, nämlich den äußeren Gehörgang, die Trommelhöhle, das Labyrinth und die Schnecke zusammenfaßt. Das Trommelfell ist nach ihm nur eine Ausspannung des Periosts, mit dem es ununterbrochen zusammenhängt, und wegen der in ihm verlaufenden und unter ihm hinwegziehenden Nerven sehr empfindlich. Manchmal will er es doppelt beobachtet haben [2]). Ob Vesling unter einem von ihm erwähnten, als „subtensumque exile ac nerveum“ beschriebenen Ligament die Chorda versteht, wie es sein Kommentator Gerard Blasius deutet, läßt sich aus dem vorliegenden Text nicht mit Sicherheit feststellen [3]). Unklar ist auch seine Beschreibung des Annulus tympanicus, den er nicht unter diesem Namen kennt. Er spricht von ihm bloß als einer „proximae cavitatis orbita“, in die das Trommelfell fest eingefügt worden sei, die obere Stelle ausgenommen, an der es leicht gelinge, das Trommelfell herauszuziehen (unsere jetzige Incisura Rivini) [4]). Die Gehörknöchelchen hält er wie alle anderen Anatomen jener Zeit für „membranis destituta“ (periostlos); den Hammergriff (pediolus sive cauda) beschreibt er als am Ende ein wenig nach einwärts gedreht, wodurch er das ihm anhaftende Trommelfell leicht gegen die Mitte hineinziehe [5]). Die Hammer-Amboßverbindung sieht er für wenig fest an. Den Hammermuskel fand er mit zwei, in seltenen Fällen mit einer Sehne sich am Hammer inserieren. Verhältnismäßig zutreffend dargestellt sind Amboß und Steigbügel, weniger das Linsenbein, von ihm „Ossiculum quartum“ genannt. Dieses beschreibt er als dem Steigbügelligament (wofür er die Sehne des Musc. Stapedius hält) eingefügt [6]). Erwähnt werden ferner das Antrum mastoideum („antrum laxum“), die Tube („e tympano ad palatum meatus“), die „fenestra ovalis“ und die „fenestra rotunda“. Mangelhaft geschildert ist der Vorhof und die Bogengänge („Labyrinthus“), denen er vier Foramina zuspricht, und die Schnecke („cochlea“), die er mit zwei Windungen und einer teilweisen dritten darstellt. Er erspart sich hier eine weitläufige Beschreibung, indem er auf die wenig gelungenen Abbildungen verweist. Den Hörnerv („portio mollior“) findet er am Ende des inneren Gehörganges vom Gesichtsnerv (portio durior) durch einen leichten Knochenvorsprung geschieden. Der größere Teil des Hörnerven begibt sich in die Mitte der Schnecke, ein kleinerer in die Bogengänge, beide der Hörfunktion dienend [7]). Ein kleiner Ast unseres dreigeteilten Nerven („a quarta nervorum conjungatione“) verlaufe mit dem „fünften Nervenpaar“, werde in einer versteckten Grube des inneren Ohres aufgenommen und gelange in die Trommelhöhle, wo er sich in zwei Aeste teile, von

denen der eine sich mit dem Gesichtsnerven verbinde, während der andere die Höhlungen des Warzenfortsatzes innerviere. Dieser Ast versorge mit sensiblen Fasern die Schleimhaut, mit motorischen die inneren Ohrmuskeln [8]). Obwohl Vesling noch am Aër ingenitus des „Labyrinthes" und der Schnecke festhält, räumt er ihm doch bei der Hörfunktion keine Rolle mehr ein, sondern hält die Schnecke für das eigentliche Perzeptionsorgan [9]).

[1]) Syntagma anatomicum, publicis dissectionibus in auditorium usum diligenter aptatum. Padua 1641. — Ich habe hier „Joannis Veslingii Syntagma anatomicum, commentario atque appendice ex veterum, recentiorum, propriisque, observationibus, illustratum et auctum a Gerardo Blasio, Ed. II, Amstelodami 1666" verwendet. De Auribus. Cap. 16, p. 246—259.

[2]) Periostii expansio quaedam videtur, quo separato et ipsa protinus secedit, sensuque propter nervos, et quos suscipit, et qui sub ea progrediuntur, exquisito valde praedita. Duplex interdum conspicitur. l. c. p. 249.

[3]) Est autem velamentum auris internum, tenue quidem, attamen ob singularem lentorem, subtensumque exile ac nerveum ligamentum satis firmum, ut non minus externam aëris vim, citra facilem noxam sustineat, quam illapsam soni speciem siccitate conservet, atque in cavitates auris penitiores trajiciat. l. c. p. 249.

[4]) Adhaeret firmiter ossiculo, cui mallei nomen impositum est, tum proximae cavitatis orbitae, si partem excipias, quae superiorem auditorii meatus regionem attingit. In ea enim laxior omnino connexio est, ut evolvi membrana atque explicari nonnihil queat. l. c. p. 250.

[5]) Reliquum ossiculi, sive id pediolo sive caudae compares, extremo suo introrsum aliquantulum contortum, adhaerentem sibi membranam leviter circa medium intorquet. l. c. p. 251.

[6]) Stapedi additur ossiculum quartum, rotundum, perexiguum, ligamento Stapedis innexum, quod Francisco Sylvio inventum adscribitur. l. c. p. 252.

[7]) . . . altera mollior, in extremo ossei meatus, à priore leviter prominente apophysi dirempta. Haec parte majore cochleae centro insistit, minore ad labyrinthi circulos porrigitur, utrobique audiendi munus officiumque consummans. l. c. p. 254.

[8]) Addit sese his ramulus singularis, à quarta nervorum conjungatione huc productus. Is internae auris secretiore cuniculo receptus in tympanum progreditur egressuque bifidus, partim quinti paris duriori portioni descendenti se jungit, partim in mammiformis processus cavernas spargitur. l. c. p. 254.

[9]) Nam cum partem respicimus, quae in primis sonum conservat, intendit et ad scopum intimum perducit, penes Cochleam utique principatus steterit: cum eam quae ad recepti soni perceptionem requiritur pervestigamus, utique Nervi mollioris expansio, qui intimo cochleae gyro accumbit, reliquis partibus dignitate praecellit. l. c. p. 254.

Michael Lyser. Eine um die Mitte des 17. Jahrhunderts erschienene, für ihre Zeit sehr nützliche Schrift über anatomische Sektionstechnik, welche auch ein Kapitel über die Zergliederung des Gehörorgans enthält, hat den Schüler des Bartholinus, Michael Lyser (1626—1659), zum Verfasser. Das Buch, welches nach einer Aeußerung Th. Bartholinis so vortrefflich sei, daß es nunmehr den Besuch von

Padua, Basel und Paris behufs anatomischer Studien unnötig mache, führt den Titel „Culter anatomicus" und erschien zuerst 1653 [1]). Das Werk ist das erste seiner Art, denn die „Administrationes" Galens, die „Dissection du corps humain" des Charles Etienne, das „Encheiridium anatomicum" betreffen nur die Behandlung der Muskel und die Skelettopoë, enthalten aber nichts auf unser Fach Bezügliches. Wohl finden sich einzelne die Sektionstechnik betreffende Details bei Nicol. Massa (siehe S. 76) und Eustachio (siehe S. 97). Die Sektionsmethode Lysers jedoch, obwohl nach unseren heutigen Begriffen äußerst primitiv, umfaßt das ganze Gehörorgan. Wir geben im folgenden das Wichtigste aus dem „Culter anatomicus".

Bemerkenswert ist vor allem die Präparationsmethode des Trommelfells und der Gehörknöchelchen. Beim Mazerieren und Auseinandernehmen der Schädelknochen empfiehlt er weitgehende Vorsicht, um zu verhüten, daß das innere Ohr eine Verletzung erleide, das Trommelfell zerreiße oder die Gehörknöchelchen aus ihrer natürlichen Lage gebracht werden. Er weist mit besonderem Nachdrucke darauf hin, daß man vom Gehörgange aus das Trommelfell und wie er hinzusetzt, wenn man über scharfe Augen verfüge, auch den durch das Trommelfell durchscheinenden Hammer sehen könne. Um die Topographie der Gehörknöchelchen und des Hammermuskels zu studieren, zerbreche man vorsichtig mit der eisernen Zange (Knochenzange) den der Stirne zugewendeten Teil des Schläfebeins unter Schonung der Pyramide. Nach dieser nicht ganz klaren Angabe ist es wahrscheinlich, daß er bei der Präparation der Trommelhöhle die vordere Wand des knöchernen Gehörgangs und die laterale Wand des knöchernen Teils der Tub. Eust. bis zum Annulus tymp. entfernt, diesen aber stehen läßt [2]).

Vestibulum und Schnecke werden durch Entfernung der inneren Trommelhöhlenwand mittels einer feinen Säge und unter vorsichtiger Anwendung der Feile freigelegt [3]).

Bei der Präparation der Bogengänge wird von der Eminentia arcuata [4]) aus die zwischen den drei Gängen liegende Knochensubstanz entfernt und zwar die äußere härtere, kompakte durch Zerstoßen mit dem Hammer, die übrige spongiöse mit dem Skalpell. Hierauf eröffnet er die Bogengänge, wenn der Knochen noch frisch ist, durch Schaben mit dem Meißel, wenn er bereits trocken ist, mit der Feile. Auf diese Weise könne man die Gänge bis zu ihrem Zusammentreffen freilegen. Sollte dies nicht erwünscht sein, so genüge es auch, eine Schweinsborste durch die einzelnen Bogengänge durchzuführen [5]).

Zum Schlusse bemerkt Lyser, daß man beim Schläfenbein des Neugeborenen einen solchen Apparataufwand nicht nötig habe und, da

der Knochen dünner und weicher sei, ohne Verwendung einer Säge mit dem Meißel auskomme.

Ueberdies schrieb Lyser eine „Dissertatio de auditu“ (Lipsiae 1653), in welcher er Schläfenbeine verschiedener Altersstufen, die Eminentia pyramidalis, das Rostrum cochleae schilderte, ohne neue Details vorzubringen.

[1]) Michaëlis Lyseri Culter anatomicus, hoc est: Methodus brevis, facilis ac perspicuus artificiose et compendiose humana incidendi cadavera. (Edit. Hafn. 1653, 1665, Francof. 1679. Lugd. Batav. 1731). Von mir benützte Ausgabe: Utrecht 1706. Lib. III, Cap. 9. „De aurium consectione.“

[2]) Dum vero Cranii ossa disjungis, cave nimia vehementia utaris, quae Aurem interiorem laedat, et vel tympanum rumpat, vel Ossicula auditus loco moveat. Quo facto, Auribus a sordibus emundatis, Tympanum inspicias: si acie Oculorum vales, Malleum etiam per membranam transparentem contueri poteris. Deinde forcipe ferrea partem ossis, quae fronti obvertitur, circumspecte confringas, ita ut meatus auditorii ad os petrosum ingressus manifestus fiat, ac dimidia pars ejus ablata sit, quo ossiculorum in concha positorum situm contempleris: ne tamen os lithodes vel minimum violes vitabis, in quo Labyrinthus et Cochlea reconduntur. Occurret hic tibi musculus auris internae, qui malleo movendo dicatus. l. c. Lib. III, Cap. 9. De Aurium consectione. p. 97—98.

[3]) Jam serra tibi in promptu sit, subtilis admodum, qua laminam osseam, quae tertium latus incrustat rescindas; principio apparebit Cochleatus ductus, cujus locus est oppositus foramini, pro auditorio nervo firmato: non tamen directe opponitur; sed Cochlea temporum ossi vicinior est. Si majorem Cochleae partem serra resecveris, videbis quoque Labyrinthi meatus binos, qui supra Cochleam in idem foramen coëunt. Si integer Cochleae ductus serra non apertus fecit, lima radendo eum amplius aperies; non enim in omnibus locis eminet aequaliter. l. c. p. 98—99.

[4]) In latere secundo levis quaedam observatur protuberantia, non ita longe ab osse temporum: sub hac latitat unus ex ductibus, qui pro basi trianguli haberi debet. l. c. p. 99.

[5]) Hos circulos deinde aperies: si recens et nondum exsiccatum fuerit Os scalpro radendo id perfici potest: sin aridum, lima hinc negotio erit aptissima; foramina, quae limato osse apparent, prolongabis nonnihil, et si libet, utriusque ad communem concursum persequeris: quod si hoc non placuerit, setam suillam per singulos gyros trajicias, ut omnium extrema per fenestram ovalem exeant. l. c. p. 99 u. 100.

J. Heinrich Glaser. Der Baseler Anatom Johann Heinrich Glaser (1629—1675) gilt als der Entdecker der nach ihm benannten Glaserschen Spalte (Fissura petrotympanica s. Glaseri). In seiner Hauptarbeit „De Cerebro“ *), die von dem Arzte Johann Jakob Staehelin nach seinem Tode herausgegeben wurde, konnte ich jedoch eine darauf bezügliche Stelle nicht finden. Immerhin ist es möglich, daß Glaser von seiner Entdeckung in einer seiner Dissertationsschriften, die mir nicht vorliegen, Mitteilung gemacht hat.

*) Tractatus posthumus de cerebro, in quo hujus non fabrica tantum, sed actiones omnes principes, sensus ac motus ex veterum et recentiorum placitis et observationibus perspicue ac methodice explicantur. Basileae 1680.

Lincke*), der sonst stets, wenn auch nicht immer richtig, die Quellen zitiert, unterläßt dies bei Beschreibung der Glaserschen Spalte. Auch bei Sprengel und Portal konnte ich keinen näheren Aufschluß finden, wo Glaser diese seine Entdeckung publiziert habe.

Was den Inhalt seines dem Willis nachgeahmten Werkes „De Cerebro", anbelangt, so sieht Glaser das Ohrenschmalz als ein Exkrement der Gehirnrinde an, welches von der Gehirnbasis dem Hörnerven entlang in den äußeren Gehörgang zwischen Knorpel und Haut gelangt, wo es sich in die dort befindlichen Drüsen einsaugt, von denen es dann in den Gehörgang ausgeworfen wird [1]). Am Gehörorgane des Kalbes will Glaser nun folgende Beobachtung gemacht haben, durch die er den Weg, den das Cerumen nimmt, zu erklären versucht. Der Trommelfellring habe in der Gegend des Hammerkopfes ein kleines Loch, das von der Trommelhöhle in den äußeren Gehörgang führe. Das den Gehörgang auskleidende „pericranium" bilde auch die Auskleidung jenes kleinen Loches und formiere das Trommelfell. Es fließe also Flüssigkeit durch diesen von Glaser entdeckten Kanal in den äußeren Gehörgang oberhalb des Pericraniums und gelange so zu den Drüsen [2]). Glaser bemerkt ferner, daß das Trommelfell in der Nähe jenes Kanals bei genauer Untersuchung dichter erscheine, daß Flüssigkeit durch diesen Kanal von innen nach außen gelangen könne, aber nicht umgekehrt. Beim Menschen, wo er diese Spalte nicht auffinden konnte, sah er im sogen. äußeren Hammermuskel, der seiner Ansicht nach am oberen Teil des Gehörganges entspringt und seine Sehne zum Hammer schickt, auch einen Weg, der von innen nach außen führe [3]) und auf dem eben das Exkrement zu den Drüsen komme. So mißglückt nach dieser Darstellung der Versuch Glasers war, die alte Hypothese von der Sekretion des Cerumens durch das Gehirn mit der neuen Kenntnis der Drüsen des äußeren Gehörganges in Einklang zu bringen, so ergibt sich doch aus seinen Angaben keineswegs mit Bestimmtheit, daß er eine Lücke zwischen Ring und Trommelfell nachwies, wie Lincke**) irrtümlich behauptet.

Auf gleich spekulativer und hypothetischer Grundlage basiert die Hörtheorie Glasers. Zur Verrichtung eines äußeren Sinnes (sensatio) sind notwendig: „facultas, instrumentum, objectum, medium". Die Hörfähigkeit führt er auf den Lebensgeist zurück, als Organ des Hörens bezeichnet er ausdrücklich nicht den „aër internus", sondern die feine, in den Höhlungen des inneren Ohres ausgebreitete, vom Hörnerv stammende „membrana", weil dorthin der Lebensgeist reichlich fließen

---

*) l. c. I, p. 48.

**) l. c. p. 99.

und sich mit dem eingeborenen vereinigen könne, als Objekt den Ton, als Medium endlich die atmosphärische Luft, den Aër internus und auch das Wasser. Die durch den Ton erschütterte Luft bewegt das Trommelfell, dieses die innere Luft und diese wieder die Fasern der ausgespannten Membran, welche ihren Impuls dem „spiritui acoustico" mitteile, wodurch der Ton wahrgenommen werde[4]).

An einer anderen Stelle hält er den Hörnerv wie alle anderen Sinnesnerven auch für ein Organ des Tastgefühls[5]).

[1]) Hoc amarum excrementum ex corticali substantia descendit ad basin cerebri et secundum ductum nervi auditorii fluit in glandulosam carnem in meatu aurium externo, inter cartilaginem et cutem sitam, quae illud inibibit et in meatum auditorium eructat.

[2]) Quia in vitulo observare est, circulum illum osseum, qui tympanum continet, prope mallei caput findi, fissura haec exiguum foramen efformat ex pelvi in meatum auditorium; meatus auditorius pericranio succingitur, hoc pericranium continuatur per fissuram eamque succingit; cum fissuram transiit, expanditur et facit tympanum. Ergo humor ex pelvi per hunc canalem in meatum auditorium fluit super pericranio.

[3]) In foetu humano hanc rimulam non reperio forte nec in adulto. Externus musculus malleolum movens, externe in superiore meatus auditorii parte ortus tendinem suum intromittit ad malleum; videntur ergo viae esse, ab internis ad externa; hoc probabile tantum.

[4]) Hic motus tympanum pellit; tympanum pulsum aërem internum movet; internus motus pellit fibras membranae expansae, fibrae hae impulsae impulsum spiritui acoustico communicant, per quem impulsum sentit sonum; spiritus insitus influenti animali hunc impulsum communicat; influens animalis fibris cerebri; fibrae cerebri spiritui cerebri, anima in eo residens cognoscit sonum et eum a colore distinguit.

[5]) Ergo nervus opticus, auditorius, olfactorius, gustatorius, quoque instrumentum tactus est tactusque, consequenter per omnia sensoria se diffundit.

Zu den Physikern dieser Periode, die wesentlich Neues über den Schall vorbrachten und auch die Physiologie des Gehörorgans in den Bereich ihrer Erörterungen zogen, zählt Athanasius Kircher (1601—1680), ein deutscher Gelehrter, der in seiner „Phonurgia nova sive conjugium mechanica-physicum Artes et naturae". Romae 1673 (welche Schelhammer benützte) die Aufnahme und Fortpflanzung des Schalles durch das äußere Ohr nach akustischen Gesetzen zu erklären suchte. Nach Kircher wird durch die Ohrmuschel die Schallintensität nach Art eines Echos verstärkt. Seine Ansicht, daß starker Schall sich schneller fortpflanze als schwacher, wurde durch spätere Forscher als irrtümlich erwiesen.

Johannes Bohnius. Einer der genialsten, hervorragendsten Aerzte seiner Zeit war der Leipziger Professor Johann Bohn (1640—1718), dem wir die Begründung der Experimentalphysiologie und der gerichtlichen Medizin verdanken. Wiewohl die Physiologie des Gehörorgans in seinen Werken etwas stiefmütterlich behandelt wird, läßt doch das Wenige, das er uns mitteilt, mit voller Berechtigung auf den klaren Blick und das unbeirrte Urteil eines ernsten Forschers schließen.

In seinem berühmtesten Werke, dem „Circulus anatomico-physio-

logicus seu Oeconomia corporis animalis etc." *), welches er dem Malpighi widmete, wird bloß der Gehörsinn behandelt.

Bohn bestreitet hier die von vielen Anatomen aufgestellte Behauptung, daß das Trommelfell bei hohen Tönen von seinen Muskeln gespannt werde, bei tiefen Tönen aber erschlaffe. Die Funktion der Gehörknöchelchen erklärt er im Großen und Ganzen als dunkel, schließt sich jedoch am ehesten noch der Meinung an, wonach sie als Schallleiter fungieren. Eine eingeborene Luft, den Aër implantatus, in der Trommelhöhle stellt er entschieden in Abrede, denn es könne ja jederzeit atmosphärische Luft durch die Tube, die er wie so viele seiner Zeitgenossen Aquaeductus Fallopii nennt, in die Trommelhöhle eintreten und auf diese Weise die dort enthaltene Luft erneuern. Von hervorragend historischem Interesse ist die scharfe Kritik Bohns, durch die er dem Glauben vom „aër ingenitus" im Labyrinthe einen gewaltigen Stoß versetzte. Nicht auf Grund anatomischer Anschauung, sondern durch scharfsinnige, folgerichtige Ueberlegung zu seiner Ansicht gelangt, muß Bohn als ein Vorläufer Cotunnis angesehen werden. Obwohl er aber mit Entschiedenheit den „aër implantatus" bekämpfte, kam er doch nicht zum Schlusse, daß die Labyrinthhöhle Flüssigkeit enthalte. Er polemisiert insbesondere gegen Duverney **) der noch ganz im Banne der alten Aristotelischen Hypothese steht. In einem so engen Raume, wie es das Labyrinth sei, meint Bohn, könne die eingeschlossene Luft durch so viele Jahre hindurch eine dauernde und gleichförmige Elastizität, wie sie ihr zugeschrieben werde, kaum bewahren. So wie man alles Organische als perspirabel annehmen müsse, so werde auch jener Hohlraum unmöglich von Flüssigkeitsströmungen verschont bleiben, zumal die Labyrinthhöhle von Arterien und Venen durchzogen sei. Es ergibt sich hieraus, daß Bohn durch seine theoretischen Erwägungen der von Cotunni später anatomisch festgestellten Tatsache, daß das Labyrinth mit Flüssigkeit gefüllt sei, sehr nahe gekommen war.

*) Lipsiae 1680, 1686, 1697, 1710. (Von mir wurde die Ausgabe vom Jahre 1686 benützt.) Progymnasma XXVI: De Auditu p. 393—411.

**) Quando vero Idem Clarissimus Vir (sc. du Verney) aerem Labyrintho inclusum implantatum censet, ideo, quod ejus fenestrae seu foramina bina adeo exacte clausa sint, ut nec cum aere tympani, nec cum ambiente hinc aliquod intercedere videatur commercium: cum venia ipsius mihi ambigere liceat de modo, quo ejusmodi aer, arctiori ejusmodi spatiolo inclusus, adeo perpetuam et uniformem elasticitatem per tot annorum seriem colat, ut praestando sine interruptione auditui semper praesto sit. Sicut enim totum corpus cum Hippocrate perspirabile concipere debemus, sic nec ab emanationibus humorum cavitas haec erit immunis, potissimum cum insignis satis arteria ac vena eam permeat; per consequens brevi obtundent hac spiram illam aeri huic implantato connatam ac usui ejus congruam reddent. l. c. p. 407.

Auch die physiologische Bedeutung der Schnecke hat Bohn bereits geahnt. Wenn er auch diese nicht als einziges Apperzeptionsorgan für das Hören bezeichnet, so glaubt er doch, daß sie sich infolge ihres Baues besser als Vorhof und Bogengänge für das Hören eignen müsse. Sie sei gewissermaßen das Ende des ganzen Gehörorgans und scheine am meisten Sensibilität (Nervenfasern) vom Hörnerv zu erhalten*). Zum Schlusse bestreitet er die auf sophistische Klügelei aufgebaute Annahme des Fabricius ab Aquapendente, daß ein Ton nur von etwas Gleichartigem, nämlich nur von Luft aufgenommen werden könne, eine vielgebrauchte Hypothese, um die vom „Aër innatus", zu stützen. Wäre die Prämisse des Fabrizio richtig, so müßte, wie Bohn bemerkt, auch das Tastorgan, wenn es etwas Weiches empfindet, weich, wenn es etwas Hartes wahrnimmt, hart sein. Ebenso müßte man annehmen, daß das Geschmacksorgan schmackhaft sei. Endlich tritt Bohn dem weitverbreiteten Glauben entgegen, daß das häufige Vorkommen von gleichzeitiger Taubheit und Stummheit (Taubstummheit) auf die anastomotischen Beziehungen zwischen Hörnerv und Nerv des Kehlkopfes zurückzuführen sei.

Aus dieser kurzen Skizze ergibt sich die Bedeutung Bohns für die Physiologie des Gehörorgans. Seinem scharfen Verstande verdankt die Otologie, daß die auf naturphilosophischer Grundlage aufgebauten Hypothesen über die Funktion des Gehörorgans erschüttert und der künftige Fortschritt in der Entwicklung der Gehörphysiologie angebahnt wurden.

Theophile Bonet. Der Genfer Anatom Théophile Bonet (1620 bis 1689) wird mit Recht als Vorläufer Morgagnis auf dem Gebiete der topischen pathologisch-anatomischen Forschung bezeichnet. In seinem großen Werke „Sepulchretum sive anatomia practica ex cadaveribus morbo denatis, proponens historias et observationes omnium humani corporis affectuum ipsorumque causas reconditas relevans. Genevae 1700", das außer eigenen auch eine große Anzahl von pathologischen Befunden fremder Autoren enthält, findet sich nur Weniges über pathologische Veränderungen am Gehörorgane [1]). W. Kramer, der bekanntlich den Wert der pathologischen Anatomie des Ohres unterschätzte, rügt, daß Bonet seinen Leicheneröffnungen nach tödlich abgelaufenen Ohrenkrankheiten die Krankheitsgeschichten nicht nur nicht beigefügt, sondern auch nicht einmal das krankhaft ergriffene Gehörorgan genau

*) Quia nihilominus ultimus quasi totius organi auditorii seu auris internae terminus cochleae est. haec que plus sensibilitatis a nervo majore videtur habere, accuratius forsan et ultimate magis hic specierum impressionem fieri, verosimile est, imprimis cum lamina hujus spiralis seu testudo facile contremiscere sonosque egregie multiplicare et refractos nervorum fibrillis potenter magis imprimere queat.

untersucht hat, so daß man Bonets Leistungen nur als Beispiel betrachten muß, wie solche Leicheneröffnungen nicht gemacht werden dürfen, wenn sie der Wissenschaft irgend einen Nutzen bringen sollen.

Trotz dieser nicht ganz unberechtigten Kritik der otologischen Befunde Bonets beanspruchen diese, mit Rücksicht auf den damaligen Tiefstand der Medizin, dennoch einiges Interesse.

Unter den von Bonet erwähnten pathologisch-anatomischen Befunden sind hervorzuheben: ein Fall von Taubstummheit mit beiderseitigem Mangel des Steigbügels. Ein ganz analoger von Petrus Mersennus beobachteter Befund bei einem Taubstummen wird von Bonet zitiert. Bonet fand ferner als anatomische Grundlage der Taubstummheit besondere Kleinheit der Gehörknöchelchen und Defekt des Ambosses (Obs. IV.: Surdus quidam a nativitate ob defectum ossiculi Incudis dicti).

Von anderen Beobachtungen Bonets seien erwähnt die Obs. II., die einen Fall von Taubheit infolge eines Hirntumors behandelt (Surditas a tumore Steatomatico inter cerebrum et cerebellum), die Obs. V., in der er einen versteinerten Ceruminalpfropf beschreibt (Auditus laesio a Sordibus aurium lapi descentibus), ferner die Obs. VI., in der er den Sektionsbefund einer Frau schildert, die an heftigen Kopf- und Ohrenschmerzen litt und bei der nach Eröffnung des Schädels große Flüssigkeitsmengen (Hydrocephalus) vorgefunden wurden (Aurium dolor a cerebro humidiore).

Aus den beigefügten Additamenta, in denen sieben Beobachtungen mitgeteilt werden, sei angeführt ein Fall von Taubheit infolge Schleimansammlung in der Trommelhöhle (Obs. II.: Surditas orta a muco multo internam tympani cavitatem obsidente), ferner Fälle, in denen die Schwerhörigkeit auf eine übermäßige Spannung des Trommelfells und auf Anhäufung krustöser Exkremente im Gehörgange zurückgeführt wird (Obs. III. und IV.: Surditas nativa ob membranam tympano supertensam, Auditus laesio ob condensata excrementa crustulae forma obducentia membranam tympani).

Endlich sucht er in der Obs. VI. zu beweisen, weshalb angeborene Taubheit weitaus häufiger ist als die angeborene Schädigung irgend eines anderen Sinnesorganes (Cur a nativitate plures sensu Auditus priventur quam ullo alio, ex nervorum origine detecta).

[1]) l. c. Tom. prim. Lib. I, Sectio XIX, p. 435.

Von Spezialschriften dieser Epoche wäre besonders das Werk des Wittenberger Professors Konrad Viktor Schneider (1614—1680) „De osse temporum" (Viteberg 1653) zu erwähnen, in welchem er manches Detail des Schläfenbeins besser beschreibt als die Vorgänger und Zeitgenossen. In seinem Werke „De Catarrhis" (1660—1664), welches im pathologisch-therapeutischen Abschnitt dieses Jahrhunderts

ausführlicher besprochen werden soll, ist als wichtig hervorzuheben, daß er den seit Jahrtausenden eingewurzelten Irrtum von der Entstehung der Katarrhe durch den vom Gehirn herabfließenden Schleim für immer beseitigte. Daß er die Tuba Eustachii als Aquaeductus Fallopii bezeichnete, war ein Irrtum, den unglaublicherweise viele sonst hochstehende Anatomen, wie Riolan, die beiden Bartholin, Tulpius u. a., teilten [1]).

Theodor Kerckring aus Hamburg, ein Schüler des Sylvius de le Boë, der lange Zeit in Amsterdam als Arzt tätig war, gibt in seinem von Monat zu Monat erscheinenden „Spicilegium anatomicum" [2]) die Entwicklung des Gehörorgans betreffende belanglose Angaben [3]).

Von den physiologischen Schriften verdienen namentlich Erwähnung: Johann Rupr. Sulzberger: „Diss. de sensibus externis" (Lipsiae 1619); Tob. Burckard „Diss. de quinque sensibus externis" (Lipsiae 1625).

Außerdem wären noch eine Anzahl anatomisch-physiologischer Autoren von minderer Bedeutung anzuführen:

Joh. Jessen aus Breslau (1566—1621), der Prager Rektor, der nach der Schlacht am Weißen Berge enthauptet wurde; Martin Jacob gab in seinen „Exercitationes περὶ τῆς ψυχῆς" eine Abhandlung über das Hören [4]); Agerius Nicolaus („De sensibus externis", Agentor. 1623; „De auditu sono", ibid. 1626); Franciscus Hildanus, einer der besten Chirurgen seiner Zeit, berührt auch einiges Anatomische in seinen „Observat. chirurg. centuriae" (1606—1641); Candisius Gottfried („De auditu", Viteberg 1628); Laurenberg Petrus aus Rostock [5]), Daniel Müller [6]), Nösler Georg [7]), Joh. Hombug [8]), Ch. Faseltus [9]), Mengolus [10]), Samuel Skunk [11]), Merhof [12]), Professor der Rhetorik zu Rostock, Georg Frank von Frankenau [13]), J. Ott [14]). Die hier genannten sind Verfasser von meist physiologischen Abhandlungen über den Gehörsinn auf spekulativer Grundlage, während Christian Tintorius aus Danzig [15]), Brehm [16]), Salzmann [17]), ein Schüler des Casserius und Bauhin, Eichhorn [18]), Fridericius [19]) und der Jenenser Anatom Werner Rolfink (1599—1677) [20]), der auch einen mangelhaften Abriß der Geschichte der otologischen Entdeckungen lieferte, vorwiegend die Anatomie des Ohres auf Grund fremder Forschungen darstellten.

[1]) „De catarrhis", L. III, S. I, Cap. 10.

[2]) „Spicilegium anatomicum, continens observationum anatomicarum rariarum centuriam unam; nec non osteogeniam foetuum, in qua quid cuique ossiculo singulis accedat mensibus, quidque decedat et in eo per varia immutetur tempora, accuratissime oculis subjicitur" (Amstelodami 1670. 1673; Lugd. Batav. 1717—1729).

[3]) Vergl. ferner vom selben Autor: „Anthropogeniae iconographiae, sive, confirmatio foetus ab ovo usque ad ossificationis principia in supplementum osteogeniae foetuum" (Amstelodami 1671; Parisiis 1672).

[4]) „Theorematum anthropologicorum s. exercitationes περὶ τῆς ψυχῆς" XI.: De auditu. Viteberg 1606.

[5]) „Disputationes de visu, auditu, odoratu, gustu et tactu." Hamburg 1616. „Anat., corp. hum." Francof. 1665. Exercit. XI: De capite in genere, pericranio, meningibus, cerebro, sensoriis.

[6]) „Θεωρία duorum exteriorum sensuum, visus et auditus specialis." Lips. 1638.

[7]) „De sensibus." Altdorf 1640.

[8]) Exercitatio VI. De auditu. Helmstadt 1655.

[9]) „De auditu." Witteberg 1668. „De natura soni." ibid. 1668.

[10]) „Musica speculativa." Colon. 1670. Mit einer, nach Hallers Urteil, lächerlichen Beschreibung des Gehörorgans.

[11]) „De sensibus." Halle 1672.

[12]) „Epistola de scypho vitreo per certum humanae vocis sonum rupto." Kiel 1672. Handelt über Natur und Ursachen des Schalls, und über das Zerspringenlassen von Gläsern durch die Stimme.

[13]) „De auribus mobilibus." Heidelberg 1676. Ferner „Satyrae medicae." Lipsiae 1722. 20. Satyr, 11. de Auribus humanis.

[14]) „Epistola de sono vocis humanae." 1679.

[15]) „Disput. anat. de fabrica et usu auris humanae." Gedani 1639.

[16]) „Diss. de auditu in genere et tinnitu in specie." Ingolstadiae 1651.

[17]) „Observata anatomica hactenus inedita." Amstelod. 1669 (berichtet über ein Gehörknöchelchen der Vögel).

[18]) „Dissert. anat. de aure." Jenae 1670.

[19]) „De aure." Jenae 1670.

[20]) „Dissertationes anatomicae synthetica methoda exaratae." Jenae 1656.

Niederlande.

Die nach schweren Kämpfen errungene Unabhängigkeit der Niederlande hatte nicht nur einen raschen Aufschwung aller Kulturzweige, sondern auch eine rege Forschungstätigkeit an den medizinischen Schulen zur Folge. Unter den auf anatomischem sowie auf physiologischem Gebiete zu hohem Ruhme gelangten Aerzten dieser Epoche sind in erster Reihe Nic. Tulpius und De le Boë Sylvius zu nennen. Ihre Leistungen in der Otologie sind indes sehr geringfügig. Nur der historischen Vollständigkeit halber beschränken wir uns auf eine kurze Skizze derselben.

Nicolaas Pieters Tulpius, 1593 zu Amsterdam geboren, fungierte von 1628—1653 als Leiter der Anatomie und wurde 1654 zum Bürgermeister von Amsterdam gewählt. Ein berühmtes Gemälde Rembrandts stellt Tulpius mit mehreren seiner Schüler bei einer „anatomischen Vorlesung" dar. Er starb 1674 im Haag.

In seinen „Observationum medicarum libri tres cum figuris aeneis" Amstelod. 1641 berührt er auch die Ohranatomie und Gehörsphysiologie. Seine Beschreibung der Lage der Tuba Eustachii ist nichts weniger als zutreffend, indem er ihren Verlauf als vom Rachen beiderseits gegen die Seitenteile des Kiefers zwischen Warzen- und Griffelfortsatz aufsteigend schildert [1]).

Seine Angabe, die Ohrtrompete sei bisweilen auch dadurch von Nutzen, daß bei Erstickungsgefahr die Atmung durch den Tubenkanal gehen könne, zeigt, welch vage Vorstellung Tulpius vom Baue des Mittelohres hatte. Er erwägt die Möglichkeit des Durchdringens der Luft bei durchlöchertem Trommelfell und glaubt, daß manche Individuen schwer atmen, weil die Luft, die zur Respiration nötig wäre, statt in die Lungen zu gelangen, durch das durchlöcherte Trommelfell entweiche [2]).

Interessant ist eine von Tulpius vorgebrachte Krankengeschichte [3]),

weil aus ihr hervorgeht, daß ihm die Bedeutung des Tubenverschlusses für das Gehör nicht unbekannt war.

[1]) „Ex ore ascendere utrimque, ad latera maxillae versus aures inter processum mastoideum ac stiliformem.“ Obs. Med. Lib. I, Cap. 35, nach Morgagni Ep. VII, Cap. 10, p. 187.

[2]) Scilicet Tubas „concedere interdum exitum per aures“ spiritui, „ob gutturis angustiam alias“ aegrum certo suffocaturo, adeo non dubitabat Tulpius, ut affirmaret, ab ejusmodi periculo se „vidisse duos aegros liberatos effuso spiritu per vias jam commemoratas“. l. c.

[3]) Obs. Med. Amstelod. 1674, Lib. I, Cap. 35 § 4.

Sylvius de le Boë (1614—1672), der sich als Anatom und Physiolog, insbesondere aber als Begründer der Chemiatrie eines europäischen Rufes erfreute, wurde 1614 zu Hanau geboren. Er entstammte einer edlen französischen Familie (Dubois), welche in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts wegen Verfolgung der Hugenotten nach den Niederlanden ausgewandert war.

Sylvius, der mehrere holländische und deutsche Universitäten besuchte und zu Basel die Doktorwürde erwarb, ließ sich zuerst in Hanau nieder, begab sich dann nach zweijährigem Aufenthalt in Paris nach Leiden, wo er im Jahre 1658 die Professur der praktischen Medizin mit fast gleichem Erfolge wie später Boerhaave bekleidete; er starb am 14. Nov. 1672.

So wertvoll auch die sonstigen anatomischen Arbeiten Sylvius' sein mögen, so beschränkt sich das Resultat seiner Untersuchung am Gehörorgane auf das nach ihm benannte Os lenticulare, sowie ein bei Tieren vorkommendes Sesamknöchelchen an der Sehne des Steigbügels. Die Priorität dieser Entdeckung blieb jedoch vielleicht mit Recht nicht unbestritten, Drelincourt hat sie dem Realdo Colombo, Morgagni dem Anatomen Aranzi, andere haben sie dem Caecilius Folius zugeschrieben. Diese große Meinungsverschiedenheit über den Entdecker des Linsenknöchelchens erklärt sich daraus, daß viele Anatomen am Ende des langen Amboßschenkels ein kleines Knötchen (tuberculum) geschildert haben.

Die Pathologie und Therapie des Ohres von De le Boë wird im nächsten Abschnitte besprochen werden.

[1]) Sylv. opera, Utrajecti 1695, p. 185, cf. Vesling, Syntag. anat. Cap. 16, p. 215.

Adriaan van den Spieghel, zu Brüssel 1578 geboren, studierte in Löwen, war ein Schüler des Fabrizio und der Nachfolger Casserios auf dem Lehrstuhle zu Padua, den er zwei Jahrzehnte mit ausgezeichnetem Erfolge bis zu seinem Tode (1625) bekleidete; er wird wegen seiner langjährigen Tätigkeit in Italien von den Medikohistorikern den italienischen Anatomen zugezählt.

Seine Anatomie des Gehörorgans hält sich streng an die seiner Lehrer Fabrizio und Casserio: selbst deren Irrtümer werden ohne Kritik und Nachprüfung wiederholt. Die Gehörknöchelchen erklärt er für periostfrei [1]), erwähnt den von Fabrizio fälschlich angenommenen äußeren Trommelfellmuskel und spricht dem inneren Hammermuskel, dessen Ursprung er falsch beschreibt, zwei Sehnen zu [2]). Seine Schilderung des Labyrinths entspricht in keiner Weise dem zu seiner Zeit bereits vorgeschrittenen Stande der Ohranatomie. Nach ihm ist das Labyrinth eine runde Höhle, die in zahlreiche gewundene, gegen den Warzenfortsatz sich erstreckende Gänge übergeht. Gesondert vom Labyrinthe beschreibt er in ganz mangelhafter Weise die Schnecke [3]). Endlich sei noch erwähnt, daß er, wie Vesal ein Jahrhundert früher, den Hörnerven in der Trommelhöhle enden läßt [4]).

Seine Physiologie des Ohres, die nur wenige Zeilen umfaßt, enthält nichts Bemerkenswertes.

[1]) Adriani Spigelii. De humani corporis fabrica libri decem. Opus posthumum. Venetiis 1627. Lib. II, Cap. 9, p. 40.

[2]) l. c. Lib. IV, Cap. 5, p. 103.

[3]) Secunda (sc. caverna), Labyrinthus dicitur, et in ossis petrosi radice insculpta, rotunda est, in innumeros et anfractuosos meatus, magna ex parte posterius ad mammillaris processus interiora tendentes, desinit. Tertia, quam Cochleam appellant, omnium minima est, cochlearumque gyros affabre exprimit, in anteriore sede processus petrosi sub primae cavitatis tuberculo sita. l. c. Lib. X, Cap. 10, p. 328.

[4]) Caeterum mollis illa portio, cum dura portione fertur: at ubi ad primam auris illam cavitatem pervenit, membranae in modum per ipsam expanditur, sicque merito Nervus auditorius dici meretur, cum spiritus omnes ad auditum ipse suggerat. l. c. Lib. VII, Cap. 2, p. 207.

Von geringerer Bedeutung für die Ohranatomie in dieser Epoche sind:

Ludovicus Bils (Jonker Longs de Bils, 1624—1670) in Rotterdam, ein reicher Dilettant auf anatomischem Gebiete, der sich durch ein Verfahren zur Konservierung anatomischer Präparate bekannt machte und sein Präpariertalent an der Zergliederung des Gehörorgans betätigte. Seine kleine Schrift „Anatomisch Vertoon van het Gehoor“, Brüghe 1655, die auch ins Lateinische übersetzt wurde, ist mit mittelmäßigen Abbildungen ausgestattet. Neu ist seine Angabe, daß das Gehörorgan (Schläfebein) in vier durch Nähte abgegrenzte Partien geteilt sei [1]).

Joh. Ant. van der Linden (1609—1664), der in seiner „Medicina Physiologica“, Amsterdam 1653, das Gehörorgan des Kindes und Erwachsenen einer vergleichenden Betrachtung unterzieht, ohne dem Bekannten Neues hinzuzufügen.

Ferner: Plempius [2]), Drelincourt [3]) und Diemerbroeck [4]), von dem eine gute, jedoch nichts Neues bietende Beschreibung des Ohres vorliegt, in der er die Annahme eines Aër ingenitus in der Trommelhöhle scharf bekämpft, endlich Gerard Blaes [5]) und der Gröninger Deusing [6]), der in seiner „Oeconomia corporis humani“ die Hörfunktion in keineswegs klarer Weise bespricht.

Die größte Bedeutung unter den holländischen Anatomen erreichte Ruysch, dessen Wirken indes schon zum großen Teile in die folgende Periode fällt.

[1]) Opera Bilsii cum titulo inventorum anatomicorum antiqui-novorum cum Cl. virorum epistulis et testimoniis conjuncta. Amst. 1682.

[2]) Vopiscus Fortunatus Plempius (1601—1671). Fundamenta medicinae libri sex. Lovanii 1638.

[3]) Charles Drelincourt (1633—1697), Praeludia anatomica. Amsterd. 1672.

[4]) Isbrand van Diemerbroeck (1609—1674), Anatome corporis humani. Utraject. 1672.

[5]) Gerard Blaes (Blasius), Commentarium in syntagma anatomicum Joh. Veslingii etc. Amsterdam 1659.

[6]) Anton Deusing (1612—1666), Oeconomia corporis humani in quinque partes distributa. P. V. de sensuum functionibus, sensuum functione in genere et appetito sensitivo. Gröning. 1661.

Dänemark.

Fast alle bedeutenden dänischen Anatomen des 17. Jahrhunderts wandten ihr Interesse der Ohranatomie zu, und es finden sich manche treffliche Beobachtungen und Bemerkungen in anatomischer, pathologischer oder therapeutischer Richtung in den „Acta medica et philosophica Hafniensia“, einer der ersten medizinischen Zeitungen, sowie in den Sammelschriften: „Cista medicinalium centuriae IV.“ niedergelegt. Genannt zu werden verdienen Thomas Bartholin und Steno.

Thomas Bartholinus (1616—1680), Professor der Anatomie zu Kopenhagen, einer der berühmtesten Anatomen seiner Zeit, arbeitete die „Institutiones anatomicae“ seines Vaters um und versah sie mit nur zum Teile guten Abbildungen. In seiner „Anatomia nova ex Caspari Bartholini parentis institutionibus etc. locupleta“ *), Lugd. Batav. I. ed. 1641 (1645, 1651, 1673) und in anderen Ausgaben ist die Ohranatomie sehr flüchtig und in manchen Daten fehlerhaft behandelt. So nennt er von den inneren Ohrmuskeln bloß den Trommelfellspanner und den von Casserius irrtümlich als Muskel beschriebenen „Musculus externus auris internae“, während er den Steigbügelmuskel gar nicht erwähnt. Der Tube, die er als „Aquaeductus Fallopii“ bezeichnet, schreibt er, da er den „Aër ingenitus“ noch immer in die Trommelhöhle verlegt, eine Klappe zu, welche das Ausströmen von „Exkrementen“ wohl gestatte, jedoch keine atmosphärische Luft eintreten lasse.

Nikolaus Steno (Stenon, Stenson, Stenonius 1638—1682) förderte nur wenige, aber bemerkenswerte Details in der Ohranatomie zu Tage. Geboren zu Kopenhagen, studierte er zuerst daselbst, später in Leiden und Paris. Nach einem längeren Aufenthalte in Padua

*) Ich benützte die 3. Ausgabe vom Jahre 1651. Lib. III, p. 352—356; Lib. IV, p. 492—494. Siehe ferner vom selben Autor: De Luce hominum etc. Hafniae 1669. Lib. III, Cap. 11 und Histor. Anatom. centur. IV. Amstelodami 1654. Histor. 80. Auris perforatio.

wurde er Professor zu Kopenhagen. In dieser Stellung verblieb er nur kurze Zeit, da er von Innozenz XI. zum Bischof von Titiopel i. p. und zum apostolischen Vikar für Niedersachsen ernannt wurde. Als solcher lebte er am Hofe zu Hannover und in Hamburg. Steno, einer der größten Anatomen seiner Zeit, förderte seine Wissenschaft fast in allen ihren Zweigen. Für die Otologie ist seine 1661 erschienene Inauguraldissertation: „De glandulis oris et nuper observatis inde prodentibus vasis", welche die erste Beschreibung des nach ihm benannten Ausführungsganges der Parotis enthält, insofern von Bedeutung, als in ihr zum ersten Male der Ohrenschmalzdrüsen Erwähnung geschieht. Auf diese kommt er auch in seiner größeren anatomischen Schrift zurück, die sich „Observationes anatomicae, quibus varia oris, oculorum et narium vasa describuntur novique salivae, lacrymarum et muci fontes deteguntur", Leiden 1662, betitelt. Hier spricht er sich dahin aus, daß die Existenz der Ceruminaldrüsen nicht so leicht demonstriert werden könne und teilt bloß mit, daß sie sich zwischen Haut und Knorpel des äußeren Gehörganges befinden, ohne auf ihre Beschreibung näher einzugehen [1]).

Steno hat auch eingehende Untersuchungen über das Gehörorgan von Fischen angestellt und kann in dieser Hinsicht als ein Vorläufer Breschets angesehen werden.

[1]) De glandulosa carne, quae in meatu aurium externo cartilaginem inter et cutim se offert, res non ita manifesta, cum ceruminum color aliam videatur originem agnoscere etc. l. c. p. 87.

Kaspar Bartholinus (1655—1738), Sohn des Thomas Bartholinus, der sich um die Kenntnis des weiblichen Genitale verdient machte, beschrieb in seinem „Specimen historiae anatomicae" [1]) zwei Hammerfortsätze, von denen einer dem Hammermuskel zum Ansatze diene, ferner das Linsenknöchelchen, das er zwischen langem Amboßschenkel und Steigbügel richtig annimmt [2]), den Steigbügelmuskel [3]), und leugnet das Vorhandensein einer Klappe der Tube [4]).

Der Zergliederung von Tieren, mit Rücksicht auf das Gehörorgan widmeten sich Olaus Worm (1588—1654), der das Skelett, darunter auch die Gehörknöchelchen von Mus maculatus in einer Abhandlung beschrieb [5]), und Oliger Jacobäus, ein Freund Stenos, der das Trommelfell und zwei Ossicula bei Fröschen auffand [6]).

[1]) Caspari Bartholini Thom. fil. specimen historiae anatomicae partium corporis humani ad recentiorum mentem accommodatae novisque observationibus illustratae. Amstelodami 1701.

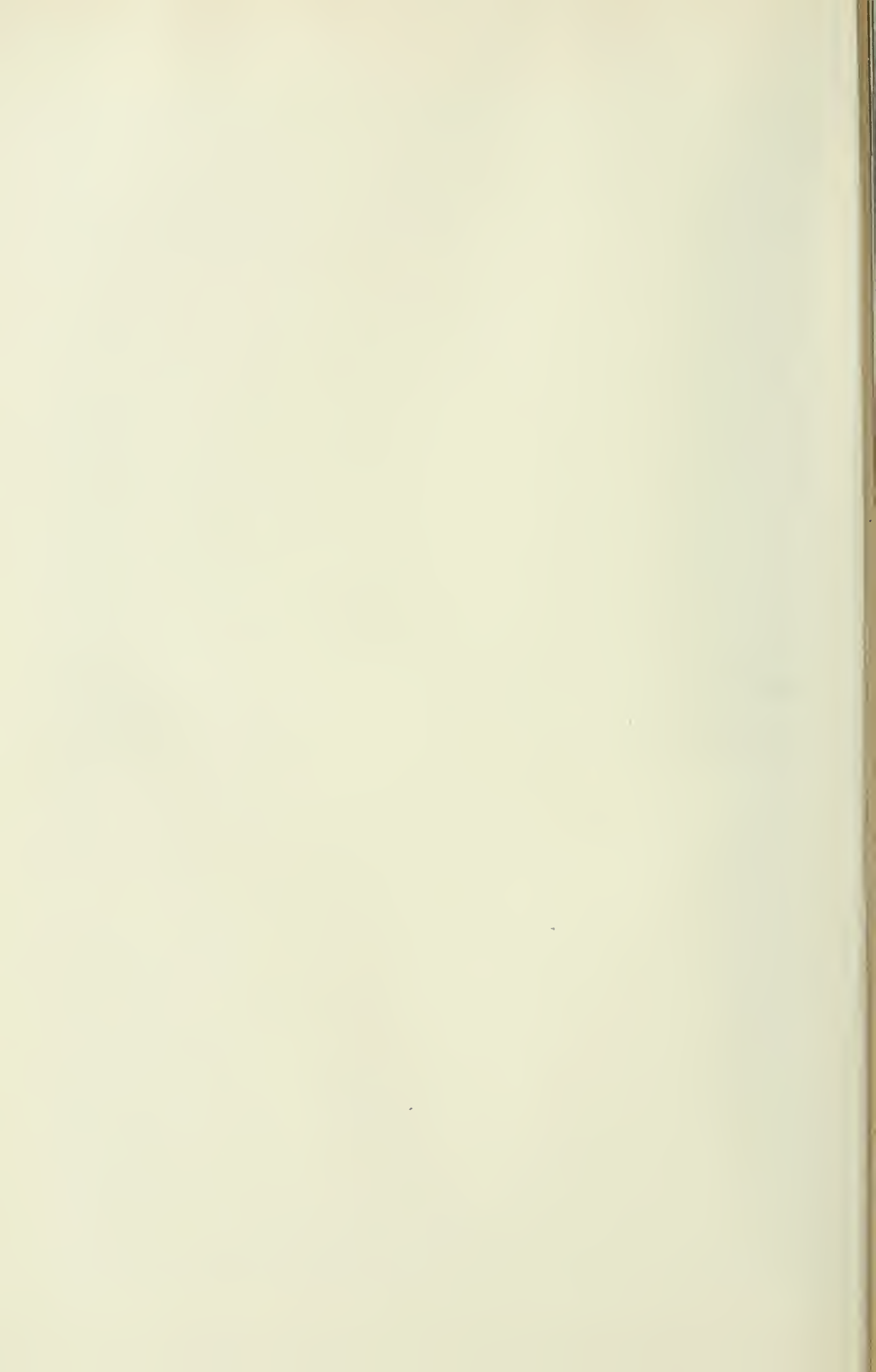
[2]) . . . atque duae apophyses vel crura, quorum quod longius est, cum stapede jungitur per intermedium quartum ossiculum. l. c. p. 153.

[3]) Tertius musculus stapedis capiti inseritur. l. c. p. 153.

[4]) Inferiorem (sc. meatum), qui longior est et ad palatum tendit, aquae ductum



THOMAS WILLIS



communiter dicunt, quod per hunc canalem humores, in cavitate tympani collecti, excerni possint nulla illum transitum impediente valvula, uti opinantur nonnulli, sed ita dispositus est hic canalis, ut aër, qui per nares in os intrat, hic detentus ad interiora canalis aliqua ex parte transmitti possit. l. c. Cap. 6, p. 151.

[5]) Historia animalis quod in Norwegia quandoque e nubibus decidit et sata et gramina celerrime depascetur. Haf. 1653.

[6]) De ranis observationes. Paris 1676.

England.

Im 17. Jahrhundert wendete sich die Aufmerksamkeit der Anatomen und Physiologen vornehmlich der von Harvey inaugurierten Lehre vom Blutkreislauf und den damit im Zusammenhange stehenden Organen zu, während die Anatomie der Sinnesorgane geringe Beachtung fand. Die englische otologische Literatur ist in dieser Periode im Vergleiche zu der anderer Nationen sehr dürftig.

Thomas Willis (geb. 1622), eine der hervorragendsten Gestalten in der Geschichte der Wissenschaft des 17. Jahrhunderts, entstammte einer wohlhabenden Familie zu Great-Bedwin in Wiltshire. Anfänglich für die Theologie bestimmt, wandte er sich später dem Studium der Medizin zu und wurde Professor in Oxford. Nach seinem Rücktritt von diesem Posten war er in London als praktischer Arzt mit dem glänzendsten Erfolge tätig. Er starb 1675. Willis verfaßte bahnbrechende Schriften über Anatomie und Physiologie des Nervensystems. Ein besonderes Verdienst erwarb er sich durch die anatomische Feststellung des Ursprungs des Nerv. facialis, acusticus und accessorius. Er fand unabhängig von Mery die Kommunikationsöffnung beider Schneckentreppen.

Von den Werken des Th. Willis kommen für die Otologie zwei in Betracht:

„Cerebri anatome" (Lond. 1664—65)[1]) und „De anima brutorum" (Londini 1672, Amstelod. 1672[2]) bis 1674, Genev. 1674). In dem letzteren[3]) behauptet er, das äußere Ohr sei bestimmt, die Schallteilchen zu sammeln und dem Sensorium zuzuführen. Die Erhabenheiten, Windungen und Nischen der Ohrmuschel wirken nach denselben akustischen Gesetzen wie die Flüstergalerien. Der Schall gelangt zum Trommelfell, welches den Zweck hat, ihn für die Aufnahme durch das eigentliche Gehörorgan zu modifizieren, vorzubereiten. Doch ist es zum Hören nicht absolut nötig, sondern nur vorteilhaft, indem der Schall infolge der abwechselnden Spannungen und Erschlaffungen des Trommelfells durch die Funktion der inneren Ohrmuskeln und Gehörknöchelchen geordnet und gesammelt werde. Willis suchte dies auch durch das Tierexperiment zu beweisen[4]). Mittels der Gehörknöchelchen werde der Schall sodann ausschließlich durch das Vorhoffenster in das Labyrinth geleitet.

wo er nach Reflexion und Verstärkung in den Bogengängen zur Schnecke gelange, um daselbst vom Acusticus aufgenommen zu werden. Willis ist der erste, der erkennt, daß der eigentliche Sitz des Gehörs, das unmittelbare Sinnesorgan für das Gehör die Schnecke ist[5]). Wird der Schall in beiden Ohren nicht ganz gleichzeitig zur Schnecke fortgepflanzt, so entsteht Doppelhören.

Aus den Schriften Willis' ersehen wir, daß in den Hörtheorien seiner Zeit sich bereits die Entbehrlichkeit der Annahme eines Aër ingenitus bemerklich macht. Während in den älteren Hypothesen die eingeborene Luft das eigentliche Perzeptionsorgan bildet, nimmt in den jüngeren die Lebensluft, der Nervengeist, eine gleichwertige Stellung ein, bis endlich dem Endorgane des Hörnerven die eigentliche Rolle der Hörperzeption zugewiesen wird.

Erwähnung verdient noch das von Willis zuerst beobachtete Phänomen, das nach ihm den Namen „Paracusis Willisii" erhielt. Es ist dies das Besserhören mancher Schwerhöriger im Geräusche, so zum Beispiel im Fahren oder bei starker Musik. Die betreffende Stelle findet sich in seinem Werke: „De Anima Brutorum, Libr. I, cap. 14[6]). Er berichtet dort von einer tauben Frau, die beim Trommelwirbel deutlich hörte, weshalb ihr Gatte ihr durch einen Diener stets eine Trommel nachführen ließ, um sich mit seiner Frau verständigen zu können. In einem anderen Falle erzählt Willis von einem schwerhörigen Menschen, der beim Glockengeläute besser hörte*). Willis erklärte diese auf den ersten Blick paradoxe Erscheinung durch die Annahme eines erschlafften Trommelfells, das durch den Anprall des heftigen Geräusches zu seiner normalen Spannung gebracht und dadurch in gewisser Beziehung wieder leistungsfähig werde. Unsere heutige Anschauung von der Paracusis Willisii geht dahin, daß dieses Besserhören bedingt sei durch die Erschütterung der infolge otosklerotischer Prozesse in ihren Gelenken starr gewordenen Gehörknöchelchen, indem die durch die Erschütterung aus

---

*) Zwei ähnliche Fälle finden sich in den Transact. Philosoph. Anglorum Ann. 1668, Nr. 35, p. 554. Ein angeblich von Geburt tauber 10jähriger Knabe hörte bei Trommelwirbel sogar leise Stimmen. Ein anderer schwerhöriger Mensch hörte nur, wenn ein rasselnder Wagen über die Straße fuhr. Später wurden ähnliche Fälle von Holder, Bachmann, Fielitz beobachtet. Siehe Muncke in Gehlers physik. Wörterbuch 4, 2, p. 1220. Vergl. ferner Borichius in Act. Hafniens. V, 5, Obs. 77. Sauvages' Nosologia methodica. Amstelodami 1768, I. T., p. 757 (im ersten Falle wurde das Gehör durch den heftig wehenden Wind, im zweiten durch das Gerassel eines Wagens gebessert). Ferner in der Anat. Wratisl. a. 1718, p. 541 ein Fall, bei dem durch einen sehr heftigen Donnerschlag das Gehör wieder hergestellt worden sein soll. Endlich wollte J. Riolan (Op. cum physicatum medica, Francof. 1611, p. 298) Taubheit durch laute Geräusche (wie Trompetenschmettern etc.) heilen (neque dubium tubarum sono curari surditatem).

der Gleichgewichtslage gebrachten Knöchelchen geeigneter für die Fortleitung des Schalles werden.

[1]) Die Beschreibung des Hörnerven, den er als VII., und des Facialis, den er als VIII. bezeichnet, findet sich auf p. 295—298.

[2]) Diese Ausgabe wurde als Quelle benutzt.

[3]) Cap. 14, p. 127—137. De Sensu Auditus.

[4]) Si haec pars destruatur, sensio adhuc aliquamdiu, rudi licet modo, peragi possit: quippe experimento olim in cane facto constabat, quod perforato utriusque auris tympano, auditio adhuc ad tempus perstaret, quae tamen post tres circiter menses penitus cessabat, scilicet postquam sensorii ad externas injurias patescentis crasis everteretur. l. c. Cap. 14, p. 133.

[5]) Porro subest alius isque non minus insignis cochleae usus, nempe ut species audibiles non ἀθρόως sed paulatim ac velut in justa proportione et dimenso nervorum sensibilium, hic loci insertorum, fibris ac finibus inprimantur. l. c. p. 135. und ... unde sequitur, quod circa utriusque cochleae proprium auditus sensorium collocari debeat. l. c. p. 136.

[6]) Enimvero surditatis species quaedam occurrit, in qua, licet affecti auditus sensu penitus carere videantur, quamdiu tamen ingens fragor, uti bombardarum, campanarum, aut tympani bellici, prope aures circumstrepit, adstantium colloquia distincta capiunt, et interrogatis apte respondent, cessante vero immani isto strepitu, denuo statim obsurdescunt. l. c. p. 134.

Einer der vielseitigsten, geistvollsten und schöpferischsten Männer, deren Namen die Geschichte der Wissenschaften verzeichnet, ist der Begründer der induktiven Naturforschung Franc. Bacon von Verulam (1560—1626). In dem „Sylva Sylvarum" betitelten Teile seiner „Opera omnia"[1]) widmet er der Musik und dem Schalle eine ausführliche, auf experimenteller Grundlage fußende Besprechung. Allein so wertvoll seine Versuche und die aus ihnen resultierenden Schlüsse für die Lehre der Akustik immerhin waren, berührten sie das Gebiet der Physiologie des Ohres doch nur an der einen oder anderen Stelle in kursorischer Weise. Wahrscheinlich hat Bacon die genauere Bearbeitung dieses Gegenstandes einer späteren Zeit vorbehalten, wie ein von ihm begonnenes Essay über Ton und Gehör mit Recht vermuten läßt. Leider ist der erwähnte Aufsatz, der sich in seinen posthumen, von Wilhelm Rawley herausgegebenen Schriften[2]) findet, ein Torso geblieben, indem die letzten drei Kapitel, darunter das für uns wahrscheinlich interessanteste „De organo auditus, ejusque dispositione et indispositione, auxiliis et impedimentis", vollkommen fehlen[3]).

Nichtsdestoweniger können wir es uns hier nicht versagen, ein kritisches Streiflicht auf die Stellung des berühmten Philosophen zu gehörsphysiologischen Fragen zu werfen, zumal Bacon in den physiologischen Werken recht stiefmütterlich behandelt und seinen gehörsphysiologischen Anschauungen überhaupt nicht die gebührende Beachtung geschenkt wird.

Bekannt ist ihm die Trommelfellruptur durch heftige Geräusche, wobei die Leute im selben Momente im Ohre das Zerreißen einer Membran verspüren[4]). Er selbst will einmal durch einen hohen heftigen Lautenton eine „Ruptura“ oder „Dislocatio“ in den Ohren gemerkt haben, die ihm ein viertelstündiges Ohrenklingen verursachte. Seine Erklärung dieser Erscheinung fußt auf der Ansicht, daß allzu heftige Sinneseindrücke dem Sinne schaden, wenn sie auch sonst keine Läsion verursachen.

Zu welch verkehrten Hypothesen selbst ein so hervorragender Forscher durch die Unkenntnis der Anatomie verleitet wurde, beweisen seine Vorstellungen von der Gehörsherabsetzung durch das Gähnen. Ein durch die Mundaufsperrung stärker gespanntes Trommelfell soll den Ton mehr reflektieren, als ins Ohr einlassen[5]). Ferner soll die Ausatmung (beim Gähnen) als Bewegung nach außen die Stimme zurückdrängen[6]). Stechen beim Gähnen führt er auf Spannung des Trommelfells durch kräftige Inspiration zurück[7]). Ein von ihm zur Hörverbesserung empfohlener Hörtrichter weist keinen originellen Typus auf[8]).

[1]) Francisci Baconi Baronis de Verulamio opera quae extant omnia, in unum corpus collecta, et sex voluminibus comprehensa. Amstelod. 1685, Vol. IV. Sylva Sylvarum sive hist. naturalis et nova Atlantis. Cent. II und III, p. 74—166.

[2]) l. c. Vol. VI. Opuscula varia posthuma, philosophica, civilia et theologica Franc. Baconi, nunc primum edita. Cura et Fide Guilielmi Rawley.

[3]) l. c. p. 131—168.

[4]) Ingens sonus, e proximo delatus multos reddidit surdos, qui eo ipso momento disruptam quasi in auribus membranam sentiebant. Mihi quoque, dum adstarem cuidam alte et acute lyra canenti, subito noxa illata est tanquam in auribus ruptura quadam aut dislocatione facta; et paulo post, tinnitus exstitit sonorus ita ut surditatem metuerem, sed post quadrantem horae evanuit. Hoc effectum verissime ad sonum referri potest. l. c. Vol. IV, Cent. II, p. 92.

[5]) Oscitatio aurium sensum impedit, propter membranae in aure extensionem, quae repellit potius quam admittit sonum. l. c. Cent. III, p. 155.

[6]) Ratio est quod omnis exspiratio sit motus ad extra repellens potius quam attrahens vocem. l. c. p. 156.

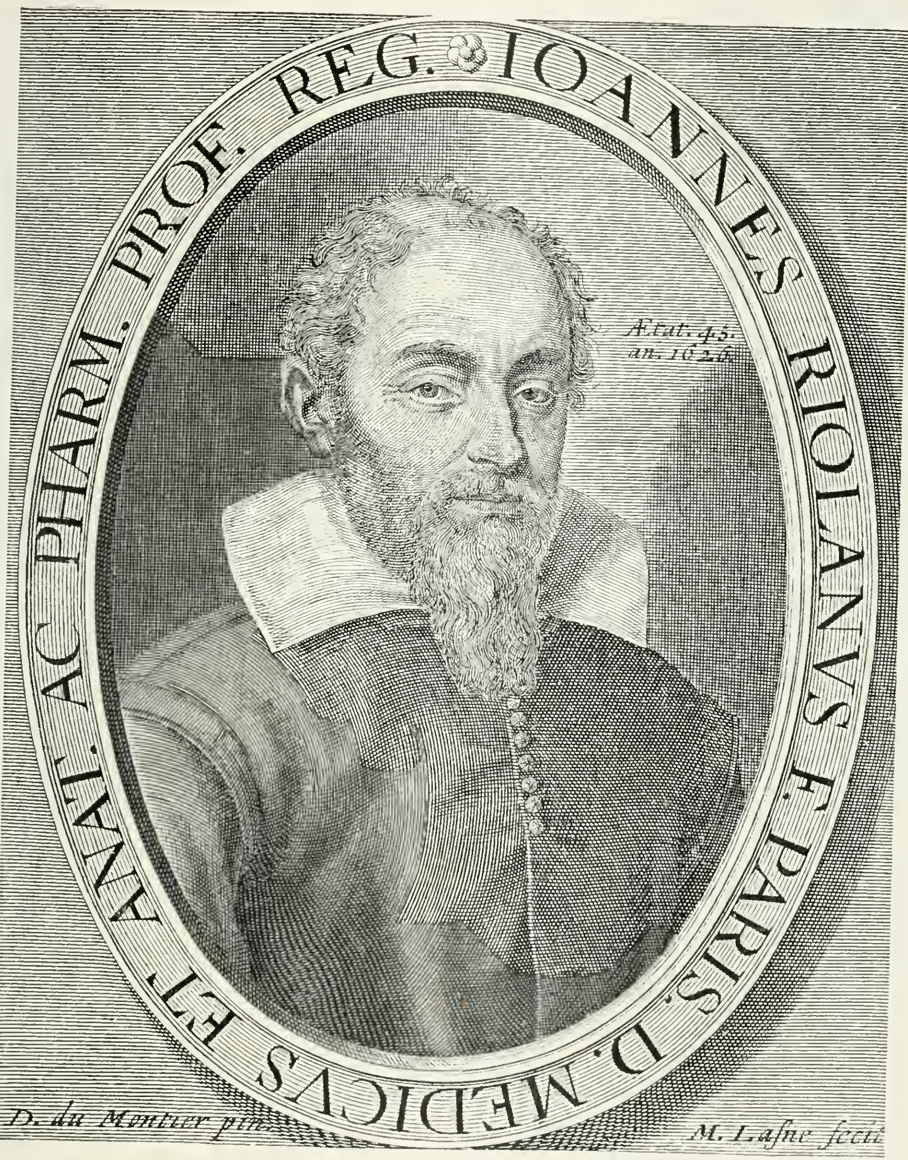
[7]) Non praeteriit antiquorum diligentiam, cum periculo scilicet pungi oscitanti aures. Causa est, quia oscitatio interiorem auris membranulam tendit, attracto spiritu et anima. Ista enim, ut et suspiratio, spiritum primo valide attrahit, deinde expellit. l. c. Cent. VII, p. 356.

[8]) l. c. Cent. III, p. 156.

Erwähnt seien noch zum Schlusse zwei das Gehörorgan von Tieren berücksichtigende Werke, das „Onomasticum zoïcum“, Lond. 1668, des Walther Charleton (Gualterius Charletonius), in dem das Gehörorgan von Fischen zuerst genauer beschrieben wird, und eine Abhandlung des irischen Arztes Allen Mullen (Moulin) „De organ. audit. avium“ (The philosophical transactions and collections abridged. Vol. II. Lond. 1749).

Frankreich.

In Frankreich haben die Anatomen in der Uebergangsperiode vom 16. zum 17. Jahrhundert im allgemeinen nur geringe Leistungen auf-



Cum me Phœbus amet, Phœbo ſua ſemper apud me
Munera ſunt Oſſa, et ſuaue rubens Hyacinthus.

JOANNES RIOLANUS



zuweisen, da die Aerzte jener Zeit es mit ihrer Würde unvereinbar hielten, Kenntnisse zu erwerben, die für das verachtete chirurgische Handwerk der Barbiere unumgänglich nötig waren. Erst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts kommt die Anatomie des Gehörorgans durch Duverney zu Ehren. Seine Vorläufer sind Jean Riolan der Jüngere, Claude Perrault und Jean Mery.

Jean Riolan der Jüngere (1580—1657), der erbittertste Gegner der Kreislauflehre Harveys, galt zu seiner Zeit als Autorität auf anatomischem Gebiete. Unter seinen zahlreichen Schriften enthalten namentlich die Hauptwerke, das „Encheiridium anatomicum et pathologicum" *), die „Anthropographia" **), ferner die „Animadversiones", die „Commentarii in Galeni librum de ossibus" etc., eine Anzahl die Otologie betreffende Bemerkungen. Abgesehen davon, daß seine meist polemischen Erörterungen jeder Originalität entbehren, zeigen sie auch zahlreiche grobe Fehler, die Morgagni in seinen „Epistolae anatomicae", bei aller Anerkennung der Bedeutung Riolans, einer scharfen Kritik unterzieht. Die Prüfung der beiden erstzitierten Werke auf ihren gehöranatomischen Inhalt ergibt folgendes.

Den äußeren Gehörgang findet Riolan bis zum siebenten Lebensmonate knorpelig und bis zum dritten Lebensjahre und noch länger basal mit einem Fenster versehen [1]). Hier handelt es sich offenbar um die beim Kinde konstant in der vorderen Gehörgangswand vorkommende Ossifikationslücke. Die Ansicht Riolans, „daß der äußere Gehörgang nach vollendeter Ossifikation untrennbar mit dem Trommelfellring verschmilzt" [2]), ist insofern irrig, als der Gehörgang eigentlich aus dem Ringe hervorgeht. Das Linsenknöchelchen, das er außerhalb des Amboß-Steigbügelgelenkes liegend abbildet, hält er für unnütz und vergleicht es mit einem Knochenschüppchen, wie es in der Halsschlagader neben dem Keilbeine vorkomme [3]). Die Muskeln des inneren Ohres, von denen er bloß einen äußeren und inneren Hammermuskel erwähnt, kennt er bloß aus der Lektüre der „Recentiores Anatomici" und beschreibt sie fehlerhaft [4]). Zur Freilegung der Gehörknöchelchen empfiehlt er die Abtragung der oberen Trommelhöhlenwand [5]). Unklar ist seine Beschreibung zweier Ligamente, von denen das eine die „Cauda" des Hammers fixieren, das andere dem oberen Winkel des Stapes angeheftet sein soll [6]).

Erstaunlich selbst für die damalige Zeit ist seine Behauptung, daß die „Cavitates internae" des Ohres periostlos und deshalb unempfindlich seien [7]). Den gröbsten Irrtum aber, der seine Kenntnis in der Anatomie

---

*) Paris 1648. Ich benützte die Ausgabe vom Jahre 1649 (Lugd. Bat.).

**) ibid. 1618.

des Ohres in eigentümlichem Lichte erscheinen läßt, finden wir in der Angabe, daß der Hörnerv nach dem Durchtritt durch die Schnecke von der Trommelhöhle aus durch den Tubenkanal zum Gaumen herabsteige und den Kehlkopf innerviere [8]). Den M. levator palati mollis (von ihm Peristaphylinus internus genannt) läßt er an einem beweglichen Knorpel entspringen, weiß jedoch nicht, daß dieser der Ohrtrompete angehört [9]). Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß seine Ausführungen wegen des Gebrauches der Ausdrücke „rechts“ und „links“ vielfach unverständlich werden und auch die beigegebenen aus anderen Werken entlehnten Abbildungen an Deutlichkeit manches zu wünschen übrig lassen.

Noch fragmentarischer und dürftiger sind seine Angaben über das Ohr in der früher erschienenen „Anthropographia“ [10]), wo zum Teile Stellen aus dem „Encheiridium“ sich wortwörtlich wiederfinden.

Die Beobachtungen Riolans über Pathologie und Therapie der Ohrerkrankungen werden wir im folgenden Abschnitte besprechen.

[1]) In hac Epiphysi Auriculari multa veniunt observanda. Meatus auditorius totus est cartilaginosus, circa quintum aut sextum mensem, Osseam naturam acquirit quamvis ad septimum usque mensem separari queat, sed in basi hiulcum, ac veluti fenestratum usque ad tertium annum et amplius perstat. p. 45.

[2]) Sed ubi meatus Auditorius obduruit, tam arcte Osseus circulus agglutinatur, ut postea sit inseparabilis. p. 45.

[3]) Quartum alii adiiciunt, quod est squamula Ossis, qualis in carotide arteria deprehenditur juxta Os sphenoides. Sed illud inane est ac inutile. p. 287.

[4]) Recentiores Anatomici Auris internae duos musculos constituunt, unum externum in poro auditorio, qui membranam retrahit: Alterum intra Concham malleolo affixum. p. 337.

[5]) l. c. Lib. VI, Cap. 12, p. 441.

[6]) Sed Tendones vel potius ligamenta reperiuntur duo, unum, quod malleoli caudam sistit. alterum quod stapedis angulo superiori alligatur. p. 442.

[7]) l. c. Lib. IV, Cap. 4, p. 289.

[8]) Nervus auditorius consideratione dignus, qui in Auris cavitatem inseritur et per Canaliculum in Palatum delabitur, atque Laryngi interno distribuitur: Hinc ille consensus Aurium cum Dentibus, Larynge, et Pulmonibus. 249. Nervus auditorius traductus per cochleam, ubi pervenit ad concham per foramen sive Canaliculum ad dextrum latus Conchae adapertum, delabitur in palatum juxta apophysim pterygoideam. p. 288.

[9]) l. c. Lib. V, Cap. 19, p. 342.

[10]) l. c. Lib. III, Cap. 5, p. 449; Lib. V, Cap. 13, p. 509 und Lib. VI, Cap. 48, p. 626 sq.

Wertvolle Beiträge zur Anatomie des Gehörorgans lieferte Perrault. An ihn reiht sich J. Mery, ein Zeitgenosse Duverneys, dessen Arbeiten trotz zahlreicher Irrtümer einen Fortschritt gegenüber Perrault bedeuten.

Claude Perrault (1613—1688), einer der vielseitigsten Männer seiner Zeit, wurde 1613 zu Paris geboren und erlangte ebenso wie seine



CLAUDE PERRAULT



drei Brüder einen ruhmvollen Namen in der Zeitgeschichte Frankreichs. Anfangs studierte er Medizin, wurde aber durch die ihm von dem Minister Colbert übertragene französische Uebersetzung des Vitruvius der Baukunst zugeführt. Zu welcher Meisterschaft er es in dieser brachte, dafür liefert der Bau des Louvre sprechendes Zeugnis.

Perrault war auch einer der vorzüglichsten Physiker seiner Zeit. Er beschäftigte sich eingehend mit zoologischen, anatomischen und physiologischen Studien. Als Anatom und Arzt gehörte er der 1665 von Colbert gestifteten „Academie Royale des Sciences" an, welche ihren Mitgliedern die Pflege der Naturwissenschaften zur Hauptaufgabe machte. Perrault benützte die durch königliche Freigebigkeit aus der Menagerie des königlichen Gartens zur Verfügung gestellten seltensten Tiere zum Studium der vergleichenden Anatomie. Zahlreiche Abhandlungen Perraults finden sich in den „Mémoires de l'Academie". Er starb 75 Jahre alt an den Folgen einer Verletzung bei der Sektion eines Kamels.

In der Geschichte der Ohranatomie nimmt er deshalb eine ehrenvolle Stelle ein, weil er noch sorgfältiger als Casserius die vergleichende Anatomie heranzog, um über Norm und Abweichung, Zweck und Nutzen der Teile des menschlichen Gehörorgans ins klare zu kommen.

Die das Gehörorgan betreffenden Untersuchungen beziehen sich auf die Anatomie, Physiologie und Akustik und zum Teile auch auf Pathologie und sind in seinen „Oeuvres diverses" (Leiden 1721) enthalten. Ihre erste Publikation findet sich in seinen „Observations sur l'organe dé l'Ouïe. Mémoires de l'Ac. de Paris. Vol. I, p. 243. Essais de Physique ou Recueil de plusieurs traitez touchant les choses naturelles". T. I, II, III. 1680. T. IV. 1688. Edit. J. B. Caignard. Paris.

Seine Schilderung des Gehörorgans zählt zu den besten dieser Zeit. Stets wird zur Illustration die vergleichende Anatomie herangezogen, wobei er vorzüglich das Gehörorgan von Vögeln benützt. Doch haften trotz vieler Vorzüge seiner Ohranatomie manche Mängel und Irrtümer an.

Im II. Bande seiner „Essais de Physique", betitelt „Du Bruit", behandelt Perrault ausführlich die damals geltenden Theorien über den Schall, die Anatomie und Physiologie des Gehörorganes, wobei er stets zur Erklärung der Funktion eine Parallele mit der Physiologie des Gesichtssinnes zieht. Die 336 Seiten umfassende Abhandlung gibt Zeugnis von der hohen Begabung, dem umfangreichen Wissen und der Vielseitigkeit des Verfassers. Dem Texte sind mehrere Tafeln mit einer größeren Anzahl von Abbildungen beigegeben, von denen die Mehrzahl jedoch bei roher Ausführung primitiv und selbst schematisch unrichtig erscheint. Als Beispiel hierfür diene die beistehende Abbildung des

Schneckendurchschnittes (Fig. 8) mit der Spirallamelle und dem in den Modiolus (Noyau du limaçon) eintretenden Hörnerven.

Die bisweilen vorkommende Beweglichkeit der Ohrmuschel spricht Perrault fälschlich der Funktion des Hautmuskels und nicht den Ohrmuskeln zu. Er beschreibt und bildet den Annulus tympanicus beim Neugeborenen ab, glaubt aber irrtümlich, daß dieser beim Erwachsenen ohne Spuren seines früheren Zustandes mit dem Schläfebein verwachse[1]). Auch leugnet er, daß bei Kindern das Trommelfell dem Annulus tymp. anhafte; denn die Membran sei weiter vorn und nicht vertikal inseriert. Zutreffend hingegen ist seine Bemerkung, daß das Trommelfell in allen Lebensaltern durch den Zug des Hammergriffs gegen die Trommelhöhle geneigt erscheine. Bei Schildkröten fand er das Trommelfell knorpelig. Das Cavum tympani sei sowohl beim Menschen als auch bei den Säugetieren von einer zarten Membran ausgekleidet, welche sich stellenweise leicht vom Knochen abheben lasse; nur am Trommelfellring hafte sie fester und besitze auch Blutgefäße. Die Fortsätze des Hammers werden nicht erwähnt. Das von Sylvius beschriebene Os lenticulare findet man nach Perrault selten. Er hält es für das abgebrochene Ende des langen Amboßschenkels[2]). Die Sehne des Stapedius beschreibt er als Ligament[3]). Von den inneren Ohrmuskeln erwähnt er nur den Trommelfellspanner. Dieser ist nach ihm ein Antagonist des Bandapparates der Gehörknöchelchen, die nach dem Aufhören der Aktion des Muskels die Membran entspannen[4]). Er beschreibt zum ersten Male den aufgeworfenen Rand der Fenestra rotunda (cochleae), welche bei allen Säugetieren durch eine sehr zarte, nach innen gewölbte Membran verschlossen sei (Schneckenfenstermembran). Die Schilderung des Labyrinthes erklärt er für sehr schwierig. Das Vestibulum und die Bogengänge, von denen mehrere mangelhaft abgebildet sind, werden ohne nähere Beschreibung erwähnt. Die Lamina spiralis ossea, die vom Modiolus in den Schneckenkanal hineinragt, sei sehr zart und flexibel, weshalb er sie als „Membrane spirale“ bezeichnet. Diese Spirallamelle sei nur am Modiolus, nicht aber an der entgegengesetzten Wand des Schneckenkanals befestigt. Sie teile zwar den Schneckenkanal, jedoch unvollständig, in zwei Teile, so daß die beiden Abteilungen überall miteinander kommunizieren. Perrault hat somit die eigentliche Spiralmembran nicht gekannt[5]).

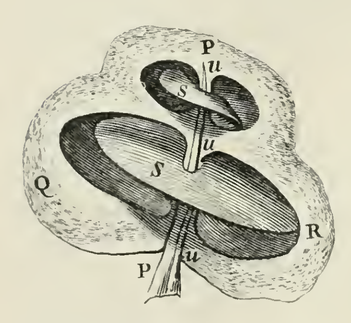


Fig. 8. Reprod. des Schneckendurchschnittes aus den „Essais de Physique etc.“ Tom. III des Claude Perrault. 1680, p. 57.

Im physiologischen Teile seiner Arbeit bespricht Perrault zunächst die Wirkung der äußeren Ohrmuskeln und hierauf die des Tensor tympani, welcher dem Trommelfell eine mittlere Spannung verleiht, die es befähigen, starke und schwache Geräusche, hohe und tiefe Töne in geringerer oder größerer Distanz aufzunehmen und fortzuleiten [6]. Das Sekret der Ceruminaldrüsen soll zur Abschwächung des Schalles dienen. Was die Funktion der Schnecke anlangt, so spricht sich Perrault dahin aus, daß die in die Spirallamelle eintretenden Fasern sich mit der Knochensubstanz der Spirallamelle mengen und eine Art Membran bilden, die er für das eigentliche Organ des Hörens hält [7]. Trotz dieser Annahme zweifelt Perrault nicht im mindesten an der Existenz des Aër implantatus, dessen Sitz im Labyrinthe und nicht in der Paukenhöhle sei. Nach seiner Erklärung werden die Erschütterungen des Trommelfells auf die Luft der Trommelhöhle und von dieser auf die Membran des runden Fensters übertragen. Von dort geht die Erschütterung auf die im Labyrinthe eingeschlossene Luft über, deren Vibrationen, durch die membranösen Gebilde im Labyrinthe gemildert, auf die Spiralmembran fortgepflanzt, das eigentliche Organ des Hörens in Bewegung setzen [8].

Eigentümliche Ansichten entwickelt Perrault über die Aetiologie einzelner Formen von Schwerhörigkeit. So glaubt er, daß Schwerhörigkeit durch starke Schalleinwirkung deshalb entstehe, weil durch die Erschütterung die Spirallamelle gebrochen werde, wie etwa ein Glas durch heftige Erschütterung. Ferner meint er, daß die Südwinde die Schwerhörigkeit steigern, indem sie durch ihre Feuchtigkeit die unumgänglich nötige Trockenheit der Spiralmembran vermindern. Da diese Trockenheit eine mittlere sein müsse, so sei es ferner erklärlich, daß im Alter, wo die Knochen trockener werden, durch allzu große Trockenheit der Spiralmembran sich häufig Schwerhörigkeit entwickle [9].

[1]) S. 192 f.: „Dans les enfans nouveaux nez, ce rebord est un os separé du crane, faisant comme un anneau qui n'est pas entier, parce que son cercle est interrompu à l'endroit où ce rebord manque dans les adultes, ausquels cet anneau se trouve reellement collé et reuni à l'os des temples qu'il n'y reste aucune marque qui puisse faire croire qu'il ait autrefois esté separé."

[2]) S. 203: „Mais on le trouve rarement, et il y a lieu de croire quand on le rencontre que c'est le petit noeud du bout de la jambe par laquelle l'enclume est attachée à l'étrier qui a esté rompu."

[3]) S. 203: „La teste est attachée par un ligament large à l'os des temples."

[4]) S. 236 f.: „Il faut supposer que la membrane du Tambour est ordinairement entretenuë par le muscle, dans une tension mediocre, qui la rend capable d'estre emüe mediocrement; c'est à dire ny trop fortement par les violentes agitations des bruits proches et des tons aigus, ny trop foiblement par les bruits des corps éloignez et des tous graves; et que les tensions ou les relâchemens extrêmes sont reservez pour les bruits extrêmes, savoir pour les bruits forts et aigus, et les grandes tensions

pour les bruits foibles et pour les tons graves, quand on veut avoir une grande attention à l'un ou à l'autre de ces bruits."

[5]) S. 211: „De ce noyau il sort une lame osseuse et fort mince qui tournant en ligne spirale comme le conduit, le partage tout du long en deux, en sorte que n'estant attachée qu'au noyau et non à la partie opposite du conduit, elle ne fait point que le conduit soit double, et que la partie qui est au dessus n'ait communication avec celle qui est dessous."

[6]) S. 238: „Et cela se fait fort commodement par un seul muscle auquel les ligamens des osselets, et la membrane même du Tambour, servent d'Antagonistes."

[7]) S. 246 f.: „Il y a sujet de croire que ces fibres reçoivent quelque chose de la substance osseuse qu'elles penetrent, en sorte que cette substance osseuse se meslant avec la substance nerveuse des fibres du nerf, il s'en compose une espece de membrane que j'appelle la membrane Spirale, et que j'estime estre l'organe immediat de l'ouïe". und S. 249: „Pour ce qui est de la situation de cette membrane osseuse, j'ai déja remarqué qu'elle n'est point attachée ny couchée sur le conduit, mais qu'elle tient seulement au noyeau duquel elle naist, et au tour duquel elle se soûtient comme une fraise ou comme une rotonde, qui n'appuye point sur les épaules, et qui est seulement attachée au col. Et en effet, cette situation semble fort favorable à la disposition que cet organe doit avoir, qui est d'estre facilement ébranlé par les emotions de l'air qui causent le bruit."

[8]) S. 259: „Enfin cette derniere émotion, adoucie comme elle est par l'interposition des membranes, et renduë vive et piquante autant qu'il est necessaire par leur tension, émeut la membrane spirale qui est l'organe immediat de l'ouïe, dont la delicatesse est suffisament conservée et deffenduë des injures de l'air, quoy qu'elle soit touchée immediatement par l'air: mais l'air qui la touche immediatement est exempt des qualites nuisibles qui se pourroient rencontrer dans l'air de dehors, estant enfermé fort exactement, et fomenté par la chaleur de l'aleine des poumons."

[9]) S. 250 f.: „On peut encore par cette disposition de la membrane spirale donner la raison de plusieurs Phenomenes, touchant la perte ou la diminution de l'ouïe; car il y a quelque apparence que la perte de l'ouïe qui arrive par un grand bruit, procede de ce que cette membrane estant mince comme elle est, et d'une substance tres-cassante dans quelques animaux, elle peut estre ébranlée avec assez de violence par un grand bruit, pour en pouvoir estre cassée; de mesme que l'on sçait qu'un grand bruit peut casser un verre. Ainsi les vents du Midy diminuënt l'ouïe, parce que leur humidité diminuë la secheresse qui doit estre dans cette membrane. Et comme cette secheresse doit estre mediocre, il arrive souvent que l'ouïe devient dure lorsque dans la vieillesse les os sont beaucoup dessechez."

Jean Mery (1645—1722), Anatom und gleichzeitig Chirurg am Hôtel-Dieu, weicht in vielen Beziehungen von Perrault ab. Ein eifersüchtiger Rivale Duverneys, veröffentlichte Mery zugleich mit Lamys „Explication méchanique de fonctions de l'âme sensitive" sein Buch „Description exacte de l'oreille de l'homme avec explication méchanique et physique des fonctions de l'âme sensitive" (Paris 1677, 1681, 1687)*) im Jahre 1677, um Duverney, von dem er wußte, daß er an einem ähnlichen Werke arbeite, zuvorzukommen. Wenn dieses Werk auch nicht

*) Als Quelle wurde benützt: Oeuvres complétes de Jean Mery, par le Dr. L. H. Petit. Paris 1888.

im entferntesten an die epochemachende Schrift Duverneys hinanreicht, so ist es doch nicht ohne Bedeutung, ja es enthält sogar neben vielen Irrtümern manche ausgezeichnete Beobachtung; doch darf bei der Beurteilung des Autors der Umstand nicht außer acht gelassen werden, daß Mery oft Gelegenheit hatte, Duverneys Vorträge zu hören, von denen er manches anatomische Detail entlehnen konnte.

Ein Hauptverdienst Merys besteht darin, daß er die schon von Casserio angedeuteten Inzisuren des äußeren Gehörgangs genauer beschreibt. Er vergleicht den äußeren Ohrkanal wegen dieser Einschnitte und seiner Struktur mit der Trachea [1]). Der knorpelige Teil des Kanals ist nach ihm nicht unmittelbar mit dem Knochen, sondern durch eine Membran verbunden.

Eine anatomische Entdeckung Merys ist der Dorn der Ohrleiste (Spina s. processus acutus helicis) sowie das zuweilen gabelförmig gespaltene Ende der Ohrleiste, der „Processus helicis“, welcher von dem übrigen Ohrknorpel etwas absteht.

Was die Ohrmuschel anbelangt, so leugnet Mery, der selbst die Ohrmuscheln bewegen konnte, daß diese Beweglichkeit durch eigene Ohrmuskeln bedingt sei. Was man als solche beschrieben hatte, seien Aponeurosen und Teile des Hautmuskels, des Frontalis und Occipitalis.

Die Trommelhöhle teilt er in zwei Teile, in „die untere, vordere, runde“ und „obere, hintere, längliche“.

Mery fand die Furche des Annulus tymp. bei Kindern, glaubte aber irrtümlich, daß sie bei Erwachsenen verschwinde. Die Gehörknöchelchen seien gelenkig verbunden, teils durch Ginglymus, teils durch Arthrodie; auch erwähnt er zum ersten Male die Synovialkapseln der Gehörknöchelchen. Er kennt zwei Hammerfortsätze, meint, daß das Os lenticulare selbständig sei und daß der Stapes das Foramen ovale nicht exakt verschließen könne, weil sonst die Luft in den Vorhof nicht einzudringen vermöge [2]). Hinsichtlich der inneren Ohrmuskeln, deren er vier annimmt, teilt er dem inneren Hammermuskel, wie manche seiner Vorgänger, zwei Sehnen zu. Die Natur der Chorda tympani, die er für eine muskulöse Sehne hält, verkennt Mery gänzlich.

Das innere Ohr beschreibt er verhältnismäßig gut. Nach Folius ist er der erste, der die Bogengänge aus dem Knochen herauspräpariert darstellt. Auch weiß er, daß zwei Bogengänge mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung in den Vorhof einmünden [3]).

Die Zahl der Schneckenwindungen wird ganz richtig mit zwei und einer halben angegeben. Im Gegensatze zu Perrault, der nur die knöcherne Spirallamelle kennt, beschreibt Mery exakt die schon von Eustachio entdeckte membranöse Spiralplatte, durch die der Schneckenkanal in zwei Treppen geteilt wird [1]). Beide Treppen kom-

munizieren durch ein kleines Loch an der Spitze der Schnecke [5]). Er ist in dem Irrtum befangen, daß der Acusticus der Schneckenbasis bloß anliege, ohne mit seinen Fasern in den Kern der Schnecke (Modiolus) einzudringen [6]). Dies ist umso befremdlicher, als Perrault vor ihm den Nerveneintritt in die Spindel beschreibt und abbildet (S. 190). Die Schilderung des Nervenverlaufes im Vorhof und in den Bogengängen ist durchaus falsch. Nach ihm dringt ein kleiner Ast des Nerven durch eine größere Oeffnung in den Vorhof, wo er sich in fünf kleine Aeste teilt, die in die fünf Oeffnungen der Bogengänge eintreten und diese in ihrer ganzen Länge durchlaufen [7]).

Hinsichtlich der Funktion der Schnecke glaubt Mery, daß die Spiralmembran der Schnecke nur die Eigentümlichkeit ihrer spiralen Anordnung besitze, daß sie aber keineswegs als wichtiges Organ für das Hören angesehen werden kann [8]). Wie seine Vorgänger hält er am „Aër ingenitus" fest, der durch die mit dem Vorhof und der Schnecke kommunizierenden Bogengänge ungehindert im ganzen Labyrinthe leicht zirkulieren könne [9]).

[1]) Car il n'est que cartilagineux en dessous et membraneux en dessus et devisé par plusieurs intersections, dont la première est tournée en forme de vis de devant en arrière. . . . Les autres intersections sont á-peu-près de la même figure que celles de la trachée artère. l. c. p. 2.

[2]) C'est par cette ouverture que l'air du tambour a communication avec celui qui est contenu dans tout le labyrinthe; ce qui ne pourrait arriver si le trou ovalaire était bouché par une membrane comme l'on prétend; de plus, si ce trou était toujours fermé, l'air du labyrinthe ne pourrait que très faiblement être agité, et ainsi il ne rendrait qu'un son fort sourd, de même que ferait un tambour, s'il n'avait point de trou. l. c. p. 7.

[3]) „Placés l'un au-dessus de l'autre s'unissent ensemble par deux de leurs extrémités, à la partie postérieure moyenne de la roche, et ne font, étant unis, qu'un trou ouvert dans la partie postérieure de la conque etc. l. c. p. 11.

[4]) „Il semble à la considérer par le dehors, qu'elle ne soit composée que d'un seul canal de deux tours et demi, séparés les uns des autres par une lame d'os qui d'un côté est unie au moyau de la coquille et de l'autre aux parois de cette même cavité; mais par dedans, la coquille est formée de deux canaux, l'un est antérieur et l'autre postérieur qui sont séparés les uns de l'autre, en partie par une autre petite lame d'os extrémement mince, qui sort de noyau pyramidal qui est au milieu de la coquille et en partie, par une mémbrane qui étant d'un côté attaché à cette petite lame osseuse s'attache de l'autre aux parois de la coquille." l. c. p. 9.

[5]) Il a trouvé aussi que les deux rampes du limaçon qui fait partie de l'oreille interne, avaient communication entre elles à leur extrémité la plus étroite par un petit trou rond, au travers duquel l'air agité, passant et repassant, frotte le bout de la membrane qui sépare ces deux rampes. l. c. p. 13.

[6]) Le noyau de la coquille n'est point percé, quoique la partie molle du nerf s'applique à sa base, et qu'elle ne pénètre point la coquille. l. c. p. 10.

[7]) Ce rameau se divise dans cette cavité en cinq petites branches, qui entrent par les cinq ouvertures dans les trois canaux circulaires qu'elles parcourent entièrement. l. c. p. 12.

[8]) La membrane qui est dans la coquille n'est point la partie principale de l'organe de l'ouïe, puisqu'elle n'a rien de particulier que sa figure spirale. l. c. p. 10.

[9]) Ces trois canaux étant ouverts dans la conque, avec le canal antérieur de la coquille, l'air roule facilement dans toutes les cavités du labyrinthe. l. c. p. 12.

G. Lamy. Gleichzeitig mit dem anatomischen Werke Merys erschien die physiologische Arbeit seines Zeitgenossen und Freundes G. Lamy, betitelt „Explication mechanique des functions de l'âme sensisive ou l'on traite de l'organe de Sens, des passions et du mouvemens volontaire", Paris 1677. In dieser, die Sinnesphysiologie behandelnden Schrift, die sich gegen Perrault wendet, stützt sich Lamy vorzugsweise auf die nicht immer richtigen Angaben Merys. Nach Lamy besteht im Ohre eine Art Strömung (Zirkulation) der Luft, die durch den Gehörgang eintretend, auf dem Wege der Fenestra ovalis in den Vorhof, von da in die Bogengänge und Schnecke gelange, von wo sie durch das runde Fenster (Fen. cochleae) in die Trommelhöhle zurückkehre und durch die Tuba Eustachii entweiche.

Außer den Genannten wären noch einige französische Autoren von geringerer Bedeutung anzuführen: Nicolaus Habicôt († 1624), Anatom und Chirurg am Hôtel-Dieu, ein heftiger Gegner Riolans, hält sich im ganzen an Falloppio und bringt nichts wesentlich Neues. In seiner „Semaine ou pratique anatomique" [1]) liefert er eine eingehende, aber unklare Abhandlung über das Gehörorgan. In dieser werden außer Blutgefäßen am Trommelfelle vier Gehörknöchelchen und vier Bänder derselben erwähnt, von denen zwei dem Hammer und Steigbügel, zwei dem Amboß zugehören sollen, die aber unseren heutigen anatomischen Kenntnissen nicht entsprechen.

Mehr leistete Theophile Gelée aus Dieppe, der die Synovialkapsel der Gehörknöchelchen genauer beschrieb [2]). In seiner Anatomie [3]) gibt er eine gute Beschreibung der Gehörknöchelchen und ihrer gelenkigen Verbindungen. Nach ihm sind die Gehörknöchelchen beim Neugeborenen ebenso groß wie beim Erwachsenen, in ihrer Mitte jedoch mehr weich und fast knorpelig [4]).

Von den teils anatomischen [5]), teils physiologischen [6]) Abhandlungen des Jean Baptiste Hamel ist nur die eine Tatsache erwähnenswert, daß er die Schnecke für das eigentliche Apperzeptionsorgan hält.

Noch wären aus dieser Periode anzuführen Gebert Puylon, der das Trommelfell für die trockenste Membran erklärte (Paris 1641), und Nicolas Papin, Onkel des berühmten Isaac Papin, der über das Ohrenschmalz schrieb, die Ohrenschmalzdrüsen jedoch nur oberflächlich kannte [7]).

[1]) Semaine ou pratique anatomique par laquelle est enseigné par leçons le moyen de les assembler les parties du corps humain. Paris 1610, 1630, 1660.

[2]) S. Lieutand, Zergliederungskunst Bd. I, p. 73.

[3]) L'Anatomie Française en forme d'Abregé, recueillie des meilleurs Auteurs qui ont écrit sur cette science. Lyon 1635, Paris 1656.

[4]) Ils sont quelque peu plus mols et comme cartilagineux en leur miteau, qui est cause, que les enfants n'oient pas si bien. p. 36.

[5]) De corporum affectionibus ... libri duo. Paris 1670.

[6]) De corpore animato l. IV. Paris 1673.

[7]) Prolusio de aurium ceruminis usu invento (Saumur 1648).

Die Physiologie des Gehörsinnes fand in diesem Zeitraume im Gegensatze zu der weiter vorgeschrittenen physiologischen Optik nur geringe Förderung, weil die damals neu gefundenen akustischen Gesetze nur in geringem Maße auf das Gehörorgan angewendet wurden.

Von den in dieser Zeitperiode die Akustik fördernden Physikern seien erwähnt: Petrus Gassendus (1592—1655), der die Schnelligkeit der Fortpflanzung des Schalles zu bestimmen suchte und sie auf 1473 Fuß in der Sekunde festsetzte.

Mersenne (1588—1648), der in seiner „Harmonie" (Paris 1644) Theorien über den Schall, Schnelligkeit der Fortpflanzung, Zahl der Schwingungen, Ursachen der Verschiedenheit der Töne u. a. mitteilte. Mersenne, ein Schüler Galileis, wußte, daß die Tonhöhe durch die Schwingungszahl bedingt sei und kannte bereits die Obertöne (1618). Er war einer der ersten, der die therapeutische Anwendung von Tönen empfahl.

Damit schließt die sterile Zeitperiode der Ohranatomie. Bald genug jedoch tritt ein hervorragender französischer Forscher auf den Plan, mit dem eine neue glänzende Aera der otologischen Wissenschaft beginnt:

Duverney.

Guichard Joseph Duverney (1648—1730)[1], dessen Name einen Markstein in der Geschichte unseres Fachs bedeutet, wurde als Sohn eines Arztes am 5. August 1648 zu Feurs en Forez, einer alten kleinen Stadt am rechten Ufer der Loire, geboren. Er entstammte einer uralten adeligen Familie, die am Ende des 13. Jahrhunderts das Schloß du Verney zu Saint-Galmier besaß. Schon mit 19 Jahren erwarb Duverney nach fünfjährigem Studium zu Avignon den Doktortitel, worauf er sich nach Paris begab. Dort fiel er bald durch seine glänzenden Talente auf und erhielt die Stelle eines Demonstrators am Jardin du roi, wo er zugleich mit seinem Schüler Pierre Dionis, dem Arzte Ludwigs XIV., wirkte und vor einem vornehmen Publikum außer den Entdeckungen fremdländischer Anatomen auch die Resultate seiner eigenen anatomischen Arbeiten demonstrierte. Durch seine außerordentliche Gelehrsamkeit, die geistreiche Behandlungsweise des sonst trockenen Stoffes, durch sein hervorragendes Rednertalent, das noch eine Stütze im Zauber seiner Persönlichkeit fand, erwarb er nicht nur eine weitreichende Berühmtheit, sondern erregte in hohem Grade das Interesse für die anatomische Wissenschaft in Kreisen, die diesem Fache bisher geringschätzend gegenüberstanden[2]. In den höchsten Ständen wurde es Mode, seine Vorlesungen zu besuchen, ja Bossuet bestimmte, daß Duverney auch den Dauphin in der Anatomie unterrichte[3]) und kreierte somit die Stellung eines Hofanatomen, die bis zur Revolutionszeit bestand und zuletzt mit dem trefflichen Historiographen Portal besetzt war.

Das Interesse, welches Duverney in den höchsten Kreisen erwarb, kam der anatomischen Forschung an der Pariser Schule zu gute. Ge-

fördert durch königliche Freigebigkeit, hatte Duverney wie schon vor ihm Perrault Gelegenheit, die seltensten Tiere, die für den königlichen Garten angeschafft wurden, zu zergliedern und die vergleichende Anatomie durch neue Entdeckungen zu bereichern.

Im Jahre 1674 wurde er zum Mitglied der 1665 von Colbert gegründeten Académie royale des sciences ernannt, die vorwiegend die Naturwissenschaften pflegte. Von 1679 an hielt er im Jardin royal als Professor der Anatomie Vorlesungen. Wie trefflich er dieses Amt versah, beweist die stattliche Schar berühmter Schüler in beredter Weise.

Duverney kann mit Recht als der Begründer der französischen anatomischen Schule des 18. Jahrhunderts angesehen werden, aus der Männer wie Dionis, Winslow, Senac, Petit u. a. hervorgingen. Außer der Lehrtätigkeit galt sein erstaunlicher Fleiß den Arbeiten für die Akademie, die sich auf die mannigfaltigsten anatomischen und physiologischen Themen bezogen und insbesondere die vergleichende Anatomie förderten. Dem letztgenannten Zwecke diente auch seine von der Akademie verfügte Entsendung nach der Bretagne und nach Bayonne, wo er viele ergebnisreiche Zergliederungen von Fischen vornahm. Erst im beginnenden Alter zog er sich, erschöpft durch die rastlose Arbeit, für mehrere Jahre von der Akademie zurück, erschien aber 1728, 80 Jahre alt, neuerdings, um wieder an vergleichenden anatomischen Arbeiten teilzunehmen. Zwei Jahre später (10. September 1730) starb er, betrauert von den Fachgenossen aller Länder, mit deren bedeutendsten Vertretern, wie Malpighi, Ruysch, Bidloo, Boerhaave, er in wissenschaftlichem Verkehre stand.

Die Arbeiten Duverneys zeichnen sich durch Kürze, Reichtum des Inhalts, musterhafte Genauigkeit und Schärfe des Urteils aus. Mit besonderer Vorliebe widmete er sich der Erforschung des Gehörorgans. Selbst auf seinen wissenschaftlichen Reisen stellte er genaue Untersuchungen über das Gehör der Fische an und noch kurz vor seinem Tode bereitete er mit Winslow eine neue Ausgabe seines Hauptwerkes über das Gehörorgan vor. „Traité de l'organe de l'ouïe" betitelt, erschien es im Jahre 1683 und übertraf alle Erwartungen. Es erlangte eine große Verbreitung und wurde auch ins Deutsche (Berlin 1732), Englische und Lateinische (Norimberg 1684, Lugd. Batav. 1732) übersetzt. Wie der Titel[4]) besagt, behandelt das im Vergleich zu anderen und im Verhältnisse zu seinem Inhalt erstaunlich kurz gefaßte Werk die Anatomie, Physiologie, Pathologie und Therapie des Gehörorgans.

Seiner Bedeutung entsprechend wollen wir in folgendem eine kurze Analyse desselben geben.

a) Die Anatomie Duverneys.

Der erste Teil des in drei Abschnitte zerfallenden Werkes behandelt die Anatomie des Ohres und enthält 16 Tafeln teils guter, teils mißlungener Abbildungen. Hier ist die Ohranatomie in einer so klaren, übersichtlichen, geordneten Weise beschrieben, daß das Werk noch heute für das anatomische Studium mit Nutzen verwendet werden kann. In Bezug auf die Darstellung ist es nur mit dem seinerzeit epochalen Meisterwerke Falloppios zu vergleichen, das allerdings eine größere Fülle neuer Tatsachen umfaßte.

Duverneys Anatomie, obwohl nicht reich an eigenen, neuen Entdeckungen, ist ein Werk in modernem Geiste; es faßt zum ersten Male die Forschungsergebnisse abgerundet und wohlgesichtet zusammen, es verbreitet ein ganz neues Licht über das schon früher Bekannte und verrät in jeder Zeile die Exaktheit der Forschung, indem es nur sichere Tatsachen mitteilt, alles Unklare aber der Zukunft überläßt.

Duverney teilt das Gehörorgan in ein äußeres, welches die Ohrmuschel, den Gehörgang und das Trommelfell in sich begreift, und ein inneres, zu dem er die Trommelhöhle, den Warzenteil, die Eustachische Röhre und das Labyrinth rechnet. Die Ohrmuschel wird ausführlich beschrieben, ohne daß der Leser mit den zahlreichen Benennungen ermüdet würde, welche die meisten Autoren vor ihm aufzählen. Die Muskeln des Tragus und Antitragus werden nicht erwähnt. Hingegen ist hier zum ersten Male das Ligament. auric. posterior beschrieben und die Gefäße, Arterien und Venen, sowie Nervenverzweigungen der Ohrmuschel abgebildet[5]). Ebenso klar schildert er den Gehörgang, „le trou de l'oreille", hinsichtlich seiner Länge, Richtung und Struktur[6]), wobei namentlich hervorzuheben ist, daß Duverney die Ceruminaldrüsen[7]) als kleine in die Cutis eingesenkte, gelbe Drüschen beschreibt, ohne jedoch in Ermanglung mikroskopischer Untersuchung auf ihre feinere Struktur näher einzugehen. Ob er die in seinem Werke abgebildeten Inzisuren des äußeren Gehörgangs[8]) vor Mery (s. S. 193) gekannt hat, läßt sich nicht entscheiden. Bei der Beschreibung des Trommelfells weist er darauf hin, daß die Furche des Annulus tympanicus am vorderen, oberen Pole der Zirkumferenz des Knochenrahmens fehlt[9]). Duverney ist der erste, der den vom Annulus tympanicus hervorgegangenen Teil des knöchernen Gehörganges (pars tympanica) beschreibt und gesondert abbildet (Fig. 9). Die Kommunikation

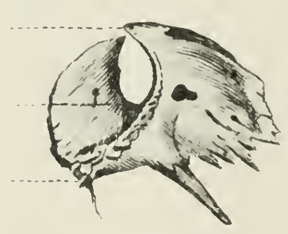


Fig. 9. Pars tympanica des knöchernen Gehörganges beim Erwachsenen. Photogr. Reproduktion aus Duverneys „Traité de l'organe de l'ouïe". Taf. IV, Fig. 2.

der Trommelhöhle mit den Zellen des Warzenfortsatzes wird durch Beschreibung und Abbildung zum ersten Male sichergestellt. Auch der Recessus epitympanicus ist ihm nicht entgangen; er schildert ihn als eine Einsenkung (enfoncement) im oberen Trommelhöhlenraum, in welchem die Köpfe der Gehörknöchelchen liegen (logez). Die Beschreibung der Ohrtrompete, die auch er noch als Aquädukt bezeichnet[10]), entspricht der des Eustachio, doch ist sie hier zum ersten Male im Zusammenhange mit der Ansicht der inneren Trommelhöhlenwand gut abgebildet. (Taf. 8 Fig. 2.) Er weiß, daß die Schleimhaut des knorpeligen Teiles, welche die Fortsetzung der Nasenschleimhaut darstellt, zahlreiche Drüsen enthält[11]), daß der Tubenwulst an der Rachenmündung der Ohrtrompete von einer halbmondförmigen Verdickung der Knorpelplatte gebildet wird und daß die Außenfläche der Tube von einem Muskel bedeckt wird, der den Rachen erweitert.

Am Ende des Ganges (der Nische) des ovalen Fensters beschreibt er einen blättrigen Rand (feuillure), an dem sich die Basis des Steigbügels ansetzt. Die Membran des runden Fensters sei in eine ähnliche Furche eingefalzt[12]) wie das Trommelfell. An der lateralen Gelenkfläche des Hammers, die erst später durch Helmholtz physiologisch gewürdigt wurde, beobachtete er zwei Erhabenheiten und eine Höhlung zur Artikulation für den Amboß. Viel genauer als bei den früheren Autoren ist die Lagerung des kurzen Amboßfortsatzes[13]) am Eingange des Antrum mastoideum und seine Befestigung mittels eines Bandes dargestellt. Nach Duverney besitzen die Gehörknöchelchen kein Periost, noch deren Gelenksflächen einen Knorpelüberzug[14]). Hammer und Amboß werden durch mehrere von außen in ihr Inneres eintretende Gefäße versorgt. Von den inneren Ohrmuskeln sind Form und Lage des Hammer- und Steigbügelmuskels richtig wiedergegeben. Hingegen beschreibt er gleich mehreren seiner Vorgänger als Antagonisten des Trommelfellspanners einen „äußeren Hammermuskel“, der nach unseren heutigen Kenntnissen mit dem vorderen Hammerbande identisch ist. Die Chorda wird als Ast der Portio dura (facialis) des fünften Nervenpaares bezeichnet. Die Lageverhältnisse der einzelnen Teile in der Trommelhöhle sind richtig wiedergegeben.

Ein großes Verdienst erwarb sich Duverney durch die sorgfältige Beschreibung des knöchernen Labyrinths und man darf ihm mit vollem Rechte nachsagen, daß er hier alles leistete, was mit den damaligen Präpariermethoden überhaupt zu erzielen war. Auch die dem Werke beigefügten Abbildungen des Labyrinths sind bis auf einige Details ziemlich gelungen. Der Vorhof[15]) und seine Verbindungen mit den drei halbzirkelförmigen Kanälen[16]), die in einen oberen („le supérieur“), mittleren („le mitoyen“) und unteren („l'inferieur) geschieden werden,

die Schnecke[17]) mit ihren zweieinhalb Windungen, der Spindel[18]) und der knöchernen und membranösen Spirallamelle[19]) sind in einer so ausgezeichneten Weise dargestellt, daß die spätere Zeit kaum etwas hinzufügen konnte. Von Einzelheiten verdient folgendes mitgeteilt zu werden. Die fünf Mündungen der Bogengänge im Vestibulum werden zum ersten Male in einwandfreier Weise bildlich dargestellt. Duverney weiß, daß die knöcherne Spirallamelle schon im Vestibulum beginnt und die membranöse dünner ist und in einer tieferen Ebene verläuft, daß die untere Treppe in die Trommelhöhle, die obere ins Vestibulum führt. Irrtümlich hingegen ist seine Behauptung, daß die von Mery nachgewiesene Kommunikation der beiden Schneckentreppen an der Spitze der Schnecke nicht besteht. Spindel und Schneckenspirale werden gesondert abgebildet, an der ersteren sind die Durchtrittstellen der Nervenbündel von der Spindel in die Spirallamelle durch kleine zahlreiche Löchelchen markiert (Taf. 10 Fig. 5). Besonders hervorzuheben ist, daß auch die makroskopisch nachweisbaren Gefäß- und Nervenverzweigungen[20]) im Labyrinthe, ebenso der Verlauf der Schneckenarterie und der Vorhofsgefäße, meist richtig wiedergegeben sind. Doch scheint es kaum glaublich, daß Duverney die Gefäße an der Auskleidung der Bogengänge in so subtiler Weise präpariert hat, wie es die Abbildungen zeigen (Taf. 10 Fig. 8). Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß er die aus dem knöchernen Labyrinthe mit ihren Gefäßen im Zusammenhange herausgezogenen membranösen Bogengänge für die gefäßhaltige Auskleidung des Labyrinthes ansah. Vom Hörnerv[21]) kannte er nicht bloß den Ursprung im Gehirne, den Verlauf im inneren Gehörgange, die Teilung in Vorhof- und Schneckennerv, sondern er verfolgte auch diesen bis zur Lamina spiralis und jenen zu seinen Zweigen für die Ampullen der Bogengänge[22]). Die Schnecke, sowie Vorhof und Bogengänge glaubte er von einer Membran ausgekleidet, die mit den Nervenendigungen in Kontakt steht. Von den membranösen Gebilden des Vorhofs (Utriculus, Sacculus) und der Bogengänge, die erst von Scarpa und Breschet beschrieben wurden, hatte Duverney nicht die geringste Kenntnis.

Der innere Gehörgang, in den der Hörnerv eintritt, verläuft im Felsenbeine von vorn nach hinten und bildet einen Blindsack, dessen Ende zum Teile an die Schneckenbasis, zum Teile an die innere Vestibularwand grenzt. Eine Querleiste am Grunde des Ganges trennt die Schneckenbasis von der Oeffnung, in welche die „portion dure" (facialis) eintritt. Wir haben hier eine Schilderung, der wir heute nichts hinzuzufügen vermögen.

Ein Anhang zum anatomischen Traktat enthält die Aufzählung der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale des fötalen Ohres von dem des Erwachsenen. Irrtümlich läßt er den späteren knöchernen Gehör-

gang aus einem membranösen Kanal hervorgehen. Von diesem getrennt sei der Trommelfellring. Die Tuba Eustachii sei beinahe ganz membranös; ihren knorpeligen Anteil hat Duverney beim fötalen Ohre übersehen. Der obere Bogengang und ein Teil des unteren ragen so weit an der Oberfläche der Pyramide hervor, daß sie ohne jede Präparation wahrgenommen werden könnten. Das Trommelfell sei von einer schleimigen Masse bedeckt, welche sich in eine Membran eindichte, die mit der Zeit verschwinde [24]). Auf der oberen Fläche der Pyramide sei ferner im Verlaufe des Canalis facialis ein Loch (Hiatus canalis facialis?), das am fötalen Knochen sehr weit, aber auch beim Erwachsenen sichtbar sei. Die Schuppe könne von der Pyramide leicht getrennt werden; der Warzenfortsatz endlich erscheine ganz klein.

Rattel hebt in seiner Biographie hervor, daß Duverney [25]) nahe der Entdeckung des Labyrinthwassers gewesen, da er oft das Vestibulum, Bogengänge und Schnecke mit zäher Flüssigkeit erfüllt gefunden habe und verschiedener Flüssigkeiten und Feuchtigkeiten gedenkt, die in den inneren Höhlen vorhanden waren und Ursache der Taubheit gewesen wären. Wir können uns der Meinung Rattels nicht anschließen, da Duverney diese Labyrinthflüssigkeit für pathologisch ansah und müssen, da auch seine Beschreibung nicht unzweideutig ist, Cotugno allein den Ruhm zuerkennen, umsomehr, als Duverney noch an dem „aër ingenitus“ (l'air implanté) festhält.

Diese kurze Skizze des ersten Abschnittes von Duverneys Werk dürfte genügen, den hohen Wert seines anatomischen Teiles zu charakterisieren. Die otologischen Arbeiten des folgenden Jahrhunderts liefern den Beweis, welch wichtige und einflußreiche Stelle diesem Buche in dem Entwicklungsgange der Otologie zukommt.

b) Die Hörphysiologie Duverneys.

Auch die gehörphysiologischen Anschauungen Duverneys sind, ebenso wie seine anatomischen Leistungen, von einer überraschenden Klarheit der Auffassung und der Darstellung. Wir werden sehen, daß die von Helmholtz entwickelte Hörtheorie sich in großen Zügen bereits bei Duverney angedeutet findet. Hierzu wurde er durch seine Verbindung mit dem berühmten Physiker Mariotte befähigt, da er zur Einsicht kam, daß die Beherrschung der Anatomie allein zur Entwicklung einer Hörtheorie nicht ausreiche [26]).

In den ersten Kapiteln des zweiten Teiles seines Traktats handelt er über den Nutzen der Ohrmuschel, des Gehörganges und der äußeren Ohrmuskel. Der Gehörgang sei schief, nicht bloß um das Trommelfell vor den schädlichen Einflüssen der atmosphärischen Luft zu

schützen, sondern weil hierdurch auch eine größere Oberfläche erzielt würde und mehr Reflexionen der Schallstrahlen erfolgen könnten. Er glaubt, daß die äußeren Ohrmuskeln im stande seien, je nach der Heftigkeit des einwirkenden Schalles die Concha auriculae zu verengern oder zu erweitern.

Von größerem Interesse ist, was er über die Funktion des Trommelfells, der Gehörknöchelchen und des Labyrinths sagt. Vorerst bemerkt er, daß das Trommelfell zum Hören nicht absolut notwendig sei, doch werde, wie Tierversuche beweisen, das Hören bei seiner Zerstörung oder Durchbohrung allmählich schwächer, und verliere sich endlich ganz. Der Grund liege darin, daß das Trommelfell die anderen Teile des Organes vor äußeren Schädlichkeiten schütze.

Duverneys Ansichten über die Art der Gehörswahrnehmung beruhen auf dem physikalischen Gesetze des Mittönens.

Von diesem Grundprinzip leitet er alles ab und verweist auf folgendes treffendes Beispiel: On sait que quand on met deux luths sur une table et que l'on pince une corde de l'un de ces luths, si l'on veut qu'une corde de l'autre luth se mette en mouvement, il faut, de nécessité, qu'elle soit montée à l'unisson avec celle que l'on pince, ou à l'octave, ou à quelques autres accords, comme la double octave, ou la quinte, ou la quarte, autrement elle fait bien à la vérité quelques tremblements, mais il sont très faibles et jamais ils ne sont sensibles (l. c. II Part, p. 65).

Das Trommelfell kann durch Wirkung der Hammermuskeln in verschiedene Spannungszustände gebracht werden, welche den eben einwirkenden Tönen entsprechen. Wäre dies nicht der Fall, so wäre es nicht geeignet (nach Analogie des obigen Beispiels) die verschiedenen Schwingungsarten der Luft auch entsprechend zu übertragen, d. h. die Spannung der Membran des Trommelfells muß sich sozusagen den Schallen resp. Tönen akkommodieren, ebenso wie eine Saite des einen Instruments in dem Ton der Saite eines anderen am besten mitklingt, wenn sie dieselbe Spannung hat. Man dürfe also schließen, daß die Membrana tympani sich in ihren verschiedenen Spannungszuständen gewissermaßen nach den verschiedenen Zuständen der schallenden Körper richte, daß sie z. B. für hohe Töne mehr gespannt, für tiefe dagegen mehr erschlafft werde, weil sie in diesem Zustand für die entsprechenden Schwingungen geeigneter sei. Duverney spricht also von einer Akkommodation des Trommelfells, womit schon gesagt ist, daß er nicht an eine willkürlich regelbare Aktion des Hammermuskels glaubt. Diese leugnet er entschieden und meint vielmehr, daß der Muskelapparat, wie wir jetzt sagen würden, reflektorisch wie die Irismuskulatur in Aktion gesetzt werde. Diese Theorie, so scharfsinnig sie auch erscheinen mag, gilt heute als überwunden, da wir wissen, daß das Trommelfell Schwingungen der verschiedensten Tonhöhe nicht nur nacheinander, sondern gleichzeitig aufnimmt und

ohne Aktion der Binnenmuskel des Ohres auf die Gehörknöchelchen überträgt.

Die Fortpflanzung der Trommelfellschwingungen zum Labyrinthe geschehe vorzugsweise durch Hammer, Amboß und Steigbügel, in geringerem Maße durch die Luft der Trommelhöhle zum runden Fenster und zur Spiralmembran der Schnecke. Diese Theorie gilt auch jetzt als die allein richtige gegenüber der von Pascal und einigen modernen Otologen, die nur die Schallfortpflanzung durch die Luft der Trommelhöhle gelten lassen wollen. Dem Steigbügelmuskel wird von Duverney irrtümlich eine ähnliche Wirkung wie dem Tensor tympani zugeschrieben, da nach ihm die Membran der Fenestra ovalis (vestibuli) in ebensolche Spannungszustände wie das Trommelfell gebracht werde. Heute wissen wir, daß der M. stapedius ein Antagonist des Tensor tympani ist. Der Verbindungskanal zwischen Trommelhöhle und Warzenfortsatz diene dazu, der Luft einen Weg zum Ausweichen zu bieten, wenn sie durch Spannung des Trommelfells komprimiert würde, während die Tuba Eustachii neue Luft der Trommelhöhle zuführe, damit sie ihre Elastizität nicht einbüße. Von den Gehörknöchelchen aus wird der Schall vermittels des ovalen Fensters zum Vorhof und der darin eingeschlossenen („eingeborenen") Luft und endlich zur Schnecke, sowie zu den halbzirkelförmigen Kanälen geleitet.

Die Annahme, daß manche Taube, deren Trommelfell nicht funktioniert, ein Saiteninstrument durch die Ohrtrompete zu hören vermögen, erklärt er für unrichtig, und führt vielmehr diese Tatsache auf die Kopfknochenleitung zurück. Jene Menschen hören nach Duverney den Ton nicht, oder nur sehr schwach, wenn sie das Instrument vor dem geöffneten Munde halten, hingegen sehr stark, wenn sie es mit den Zähnen fassen. Die Schwingungen würden eben durch die Zähne auf die Mandibula, von dieser auf das Schläfebein, die Gehörknöchelchen und auf das Labyrinth übertragen. Ein Normalhörender vernehme in diesem Falle den Ton besser, wenn er sich das Ohr zuhalte. Auch gebe es gewisse Schwerhörige, die besser hören, wenn man über ihrem Kopfe spreche, woraus deutlich hervorgehe, daß der ganze Schädel, das Schläfebein und alles andere nach und nach in Schwingungen versetzt werde.

Der wertvollste Teil der Duverney-Mariotteschen Hörtheorie liegt in der Bedeutung, die dem Labyrinth für die distinkte Schallwahrnehmung resp. Tonperzeption zugewiesen wird. Auch heute noch dürfte dieser Abschnitt von jedem mit Genuß und Interesse gelesen werden; denn selten wohl wurde eine schwerwiegende Hypothese mit solcher Klarheit und Einfachheit vorgetragen. Zudem beruhen alle Folgerungen fast auf denselben Grundsätzen wie die Helmholtzsche Theorie.

Als unmittelbares Perzeptionsorgan gelten ihm die Schnecke und die

Bogengänge. resp. in der Schnecke die Lamina spiralis. Diese faßt er gleichsam als ein musikalisches Instrument auf, das dazu diene, die Töne abzumessen und ihre Unterschiede bemerkbar zu machen. Sie sei nicht bloß geeignet. die Schwingungen der Luft aufzunehmen, sondern ihre Struktur lasse schließen, daß sie auch mit den verschiedenen Schwingungsarten korrespondieren könne. Denn im Beginne der ersten Windung verhältnismäßig breit, verschmälern sie sich gegen das Ende zu immer mehr und mehr, und man könne annehmen, daß die breitesten Teile, welche, gesondert von den anderen, allein erschüttert werden, langsamer schwingen und somit den tiefen Tönen entsprechen, während die schmäleren Partien, wenn sie erschüttert werden, schneller schwingen und somit den hohen Tönen entsprechen, d. h. diese leiten und perzipieren [28]). Man sieht also auch hier wieder das Grundgesetz vom Mittönen angewendet. Bekanntlich hat auch Helmholtz die Struktur der Basalmembran in ganz ähnlicher Weise für seine Hörtheorie benützt. Der große Unterschied besteht nur, abgesehen von der histologischen Begründung, darin, daß gegenwärtig die Perzeption der hohen Töne in die Basalwindung, die der tiefen Töne in die oberen Windungen verlegt wird und daß Duverney nicht die Lamina spiralis resp. die Schnecke allein zum unmittelbaren Gehörorgan macht, sondern die Bogengänge als gleichberechtigt partizipieren läßt.

Die Gründe für die letztere Annahme sind folgende. Erstens hätten Vögel und Fische keine Schnecke, sondern bloß drei Bogengänge und einen geraden Gang, der an einem Ende geschlossen sei, am anderen mit dem Vestibulum kommuniziere (wobei Duverney nicht beachtete, daß eben dieser Gang [lagena] der Schnecke entspricht); zweitens gingen zwei Zweige des Acusticus zu den halbzirkelförmigen Kanälen und drittens sei auch ihr Bau ein solcher, daß man annehmen könne, es werde der Schall durch sie entsprechend aufgenommen und differenziert.

Auch von den Bogengängen gelte dasselbe wie von der Lamina spiralis bezüglich der Perzeptionsfähigkeit [29]). Die von Stelle zu Stelle verschieden weiten Bogengänge, da ja die Mündungen weit seien (Ampullen), die Mitte aber eng, bedinge, daß die breiten Partien der Bogengänge durch die tiefen, die schmäleren durch die hohen Töne in Schwingung gebracht würden [30]). Durch die Nervenendigungen werde die Perzeption in der Schnecke und in den Kanälen dem Gehirn zugeleitet.

Wenn wir erwägen, daß Duverney noch ganz der mikroskopischen Erforschung des Gehörorgans ermangelte, ja noch in vielen Vorurteilen seiner Zeit, wie es das Festhalten am aër ingenitus beweist, befangen war, so müssen wir zu dem Schlusse kommen, daß seine Hörtheorie, abgesehen von seiner irrtümlichen Auffassung über die Funktion des Bogengangsapparates, sicherlich die genialste war, die zu seiner Zeit aufgestellt

werden konnte. Vom historischen Standpunkte bleibt es immerhin beachtenswert, daß Duverney gleich Helmholtz der Spiralmembran der Schnecke die Hauptrolle in der Differenzierung tiefer und hoher Töne zuschrieb.

Die Leistungen Duverneys, dem unter den Anatomen des 17. Jahrhunderts unstreitig der erste Rang zukommt, bewirkten einen neuen Aufschwung der Otologie in allen Ländern, der sich nicht nur in der anatomisch-physiologischen Richtung, sondern auch in der Pathologie des Gehörorgans bemerkbar machte.

c) Die Pathologie des Gehörorgans.

Im dritten Abschnitte seiner Abhandlung versucht Duverney die Pathologie des Gehörorgans auf anatomischer Grundlage zu entwickeln. Dieser Versuch ist insofern mißlungen, als Duverney nur über geringe Kenntnisse der pathologischen Anatomie des Ohres verfügte und in der Therapie noch zu sehr von den zu seiner Zeit herrschenden medizinischen Doktrinen beeinflußt war. Immerhin finden wir in diesem Abschnitte manche wertvolle Anregungen für eine anatomische Systematik der Ohrerkrankungen.

In der Einleitung teilt er die Krankheiten des Ohres in die der Ohrmuschel, des äußeren Gehörganges, des Trommelfells, der Trommelhöhle, des Labyrinths und des Hörnerven ein; daran schließt sich die Besprechung der subjektiven Geräusche, die ein gemeinschaftliches Symptom aller Ohraffektionen bilden.

Als erstes Symptom wird der Ohrenschmerz ausführlich besprochen. Er begleitet alle Formen der Entzündung der Ohrmuschel und des äußeren Gehörgangs, sowie die Verletzungen des Ohres. Als weitere Ursachen des Schmerzes erscheinen: abnorme Ceruminalabsonderung, die Ausscheidung seröser, scharfer und salziger Sekrete aus den Drüsen des Gehörgangs, welche zur Geschwürsbildung führen. Der heftige Schmerz wird durch den Nervenreichtum der Cutis und deren innigen Zusammenhang mit dem Periost des Gehörgangs erklärt. Fieber, Schlaflosigkeit und Delirien komplizieren öfter diese Entzündungsform.

Die Behandlung des Ohrenschmerzes richtet sich nach der ihn bedingenden Ursache. Wind und Kälte sind zu meiden. Als lokale Mittel werden empfohlen: das Auflegen von gewärmten, in Alkohol getauchten Brots auf das Ohr, Injektionen von Dekokten von Melisse, Hyssop, Kalomel, Origanum etc., gemischt mit Oel von bitteren Mandeln, Kamomille, Anis etc. Auch Injektionen von Milch (am besten Frauenmilch), gemischt mit Hühnereiweiß, und der Zusatz narkotischer Substanzen zu Umschlägen erweisen sich als sehr nützlich. Ist der Schmerz durch eine

hitzige Ursache („d'une cause chaude") entstanden, so ist Aderlaß absolut nötig.

Seine Besprechung der Geschwüre („ulcères") im Gehörgange zeugt von geringer Erfahrung, hingegen spricht er sich bei den Würmern im Ohre gegen die von Forest, Schenck und anderen vertretene Ansicht, diese entstünden durch Zersetzung der Säfte im Ohre, dahin aus, daß die Würmer aus den Eiern von Insekten sich entwickeln[31]).

Die Geschwüre im Ohre entstehen nach Duverney durch den Ausfluß von scharf und salzig gewordener Lymphe aus den Drüsen, wodurch die Wiedervereinigung der Teile gehindert wird. Den Ohrenfluß führt Duverney nicht wie viele seiner Vorgänger auf einen eitrigen Ausfluß aus dem Gehirn zurück, sondern auf lokale Affektionen, z. B. Erschlaffung der Schmalzdrüsen, dünnes Blut etc. Der Ansicht, daß die Ohrenflüsse Gehirnprozessen entstammen, widerspreche die Tatsache, daß das Foramen audit. intern. durch den Gehörnerven verstopft ist, daß die ausfließende Masse erst durch das Labyrinth, die Schnecke, die Fenestrae und das Trommelfell ihren Weg nehmen müßte und eher durch die Tuba Eustachii als durch die Membrana tympani abfließen würde.

Zum Beweise teilt er eine Krankengeschichte mit Sektionsbericht mit, wo sich trotz beträchtlichem eitrigen Ohrenflusse nichts Abnormales im Gehirne und an der Schädelbasis vorfand. Ferner sagt Duverney von einigen bei Kindern beobachteten Fällen: „J'ay ouvert l'oreille de plusieurs enfants dont la quaisse estoit pleine de boue, cependant je n'y ay jamais trouvé n'y dans le cerveau, n'y dans l'os pierreux aucune mauvaise disposition."

Die Therapie der Geschwüre im Gehörgang ist die gleiche wie bei allen Entzündungen der inneren Teile des Ohres. Auch hier empfiehlt Duverney Einträufelungen von Säften und Dekokten verschiedener Pflanzen und Oele, Einspritzungen von Dekokten der Aristolochia, von Galläpfeln, Wein von Granada (De Vigo) u. a. Gegen Würmer bewähren sich Einträufelungen von Oel oder Weingeist am besten.

Zu den Verstopfungen des Ohres rechnet Duverney 1. Fremdkörper, 2. Ceruminalpfröpfe, 3. neugebildete Membranen im Gehörgange (Schilderung eines Sektionsbefundes), 4. fungöse Exkreszenzen im äußeren Gehörgange, 5. Anschwellung der Drüsen des Gehörganges. Die Behandlung der Gehörgangsobstruktion lehnt sich an die der Vorgänger (Fabricius Hildanus) an.

Die Krankheiten des Trommelfells werden eingeteilt in Erschlaffung, vermehrte Spannung und Verdickung, über deren Ursachen er nur unhaltbare Hypothesen aufstellt. Interessant hingegen ist, was Duverney über die Ruptur des Trommelfells sagt. Er erwähnt nämlich einen Fall, bei dem durch heftiges Schneuzen eine Ruptur des

Trommelfells entstand und beruft sich auf eine analoge, von Tulpius mitgeteilte Beobachtung (Obs. 15). Duverney glaubt aber irrtümlich, daß die Ruptur durch Ablösung des Trommelfellrandes am oberen Pole der Membran hervorgebracht wurde.

Die Erkrankungen der Trommelhöhle und des Labyrinths können nach Duverney nur als Karies des Knochens und als Entzündungen der Membranen aufgefaßt werden [32]). Die durch Abszeß bedingte Entzündung des Gehörgangs (irrtümlich anstatt der Trommelhöhle) führt zur Fistelbildung hinter dem Ohre und ist von überreichem Ausfluß begleitet. Duverney fand bei Eiterungen im Ohre die Trommelhöhle, das Vestibulum und die Bogengänge von Eiter erfüllt. Er zweifelt nicht, daß der Eiter sowie andere Sekrete in der Trommelhöhle Schwerhörigkeit bewirken, umsomehr, als die Ausscheidungen nicht leicht aus der Trommelhöhle abfließen können, weil die Tubenmündung höher liegt als der Boden der Trommelhöhle. Aus der Darstellung Duverneys ergibt sich, daß ihm die klinische Differenzierung der eitrigen Entzündungen des äußeren Gehörgangs, des Mittelohrs und des Labyrinthes nicht möglich war.

Die Behandlung der Schläfebeinkaries ist eine medikamentöse (Einlagen von Scharpiewieken mit Kampfer, Euphorbiumpulver, Myrrha, Weingeist etc.). Gegen Entzündungen der Trommelhöhle und des Labyrinths sind nach Duverney topische Mittel nutzlos und bloß die interne Medikation anzuwenden.

Die Krankheiten des Hörnerven sind Verstopfung (Obstruktion) und Kompression. Ursachen dieser Erkrankungen sind Apoplexie, seröse Ansammlungen im Gehirne und Hirntumoren.

Sehr weitläufig behandelt Duverney am Schlusse die subjektiven Geräusche im Ohre. Er nennt sie ein Verderbnis (Depravation). Duverney schildert das Ohrentönen nicht wie seine Vorgänger als Krankheit, sondern als Symptom und führt es auf eine ähnliche Reizwirkung zurück, wie die Entstehung des subjektiven Funkensehens. Das Ohrentönen begleitet die Erkrankungen des Gehörgangs, der Trommelhöhle und des Labyrinths. Die Entzündungen verursachen eine Erschütterung („ébranlement") der Spiralmembran und der Bogengänge, teils durch Spannung („tension"), teils durch Dämpfe, die sie ausscheiden und die sich mit der Luft der Trommelhöhle mengen. Auch Erschütterungen des Schädels können Ohrgeräusche bedingen. Als Beispiel objektiver Ohrgeräusche erzählt er von einer Dame, die bei der geringsten Anstrengung ein so heftiges, pulsierendes Geräusch im Ohre empfand, daß sie die Empfindung hatte, als sei ihr eine Uhr am Kopfe angeheftet. Das Geräusch konnte von jeder in ihrer Nähe befindlichen Person gehört werden. Duverney führt es auf die Erweiterung einer Arterie im Kopfe zurück.

Daß subjektive Geräusche nicht ausschließlich durch Erkrankungen des Gehörorgans hervorgerufen werden, beweisen die Hirnaffektionen, Delirien, Schwindel, Epilepsie, Ohnmacht, bei denen gleichzeitig oder als Vorläufer Ohrgeräusche auftreten. Es ist nach Duverney gleichgültig für das Zustandekommen subjektiver Geräusche, ob der Hörnerv im Ohre oder im Gehirne gereizt („ébranlée") werde. Seine Erklärung der anatomischen Ursachen tiefer und hoher subjektiver Geräusche ist durchwegs hypothetisch.

Die Behandlung der subjektiven Geräusche fällt mit der sie bedingenden Erkrankung zusammen.

[1]) Vergl. Postal, Histoire de l'anatomie et de la chirurgie. 1770. T. III. p. 464.

[2]) Fontenelle sagt in dem Nachrufe auf Duverney: Éloges des académiciens de l'Académie royale des sciences, morts depuis 1722, Paris 1793, tome II: Cette éloquence n'etait pas seulement de la clarté, de la justesse, de l'ordre, toutes les perfections froides que demandent les sujets dogmatiques, c'était un feu dans les expressions, dans les tours et presque dans la prononciation, qui aurait presque suffit à un orateur. Il n'eût pas pu annoncer indifféremment la découverte d'un vaisseau, ou un nouvel usage d'une partie, ses yeux en brillaient de joie, et toute sa personne s'animait. Cette chaleur ou se communique aux auditeurs ou du moins les préserve d'une langueur involontaire, qui aurait pu les gagner. On peut ajouter qu'il était jeune et d'une figure assez agréable. Ces circonstances n'auront lieu, si l'on veut, qu'à l'égard d'un certain nombre de dames, qui furent elles mêmes curieuses de l'entendre.

[3]) Rattel, l. c. T. 9. Les démonstrations d'anatomie réussirent si bien auprès du jeune prince, qu'il offrit quelquefois de ne point aller à la chasse, si on les lui pouvait continuer après son diner.

[4]) Traité de l'organe de l'ouïe, contenant la structure, les usages et les maladies de toutes les parties de l'oreille. Wir zitieren im folgenden nach der Ausgabe Leyden, Joh. Langerak, 1731.

[5]) l. c. p. 1—5; Fig. 1 u. 2. Tab. I.

[6]) l. c. p. 7.

[7]) l. c. p. 6. Cette peau qui est une continuation de celle qui est endevant de la conque. est parsemée d'une infinité de petites glandes d'une couleur jaunâtre... Tab. III, Fig. 2 u. 3.

[8]) Le cartilage, qui la forme est continu en luy même, mais il est interrompu et separé en plusieurs endroits comme par des coupures... l. c. p. 5, Tab. III, Fig. 1.

[9]) l. c. p. 9.

[10]) l. c. p. 11.

[11]) l. c. p. 13.

[12]) l. c. p. 16.

[13]) La plus courte des deux branches est posée à l'entrée du conduit, qui va dans l'apophyse mastoïde et son extremité est cachée et attachée par un ligament dans une petite cavité qui est à l'entrée de ce conduit.

[14]) l. c. p. 21. Ces osselets sont degarnis de ces membranes qu'on nomme le perioste.

[15]) l. c. p. 26.

[16]) l. c. p. 27—30, Tab. X, Fig. 1 u. 9.

[17]) l. c. p. 30—34. Tab. X, Fig. 1—6.

[18]) l. c. p. 32.

[19]) La lame spirale separe en deux ce canal (Schnecke), estant attachée au noyau par sa base et par son autre extremité à la surface du canal opposée au noyau, par le moyen d'une membrane fort deliée, beaucoup plus mince que la lame, laquelle ne continue pas le même plan que la lame, mais se rabat un peu en dessous. l. c. p. 31.

[20]) l. c. p. 33 u. 34.

[21]) l. c. p. 35—40. Tab. XI, Fig. 1—3.

[22]) La portion molle se partage en trois branches; la plus considerable estant arrivée à la base du noyau, semble se terminer et se perdre en cet endroit, cependant il est vray qu'en entrant dans le noyau par tous les petits trous obliques dont nous avons parlés, elle se partage en plusieurs filets, qui se distribuent à tous les pas de la lame spirale. . . . Les deux autres branches de la portion molle sont destinées pour le vestibule; la plus considerable de ces deux dernieres s'engage à l'entrée du tuyau de la portion dure et entre enfin obliquement dans un trou particulier qui s'ouvre dans la voûte du vestibule. Cette branche estant entrée, forme comme une houpe dont une partie s'avance dans la porte (Ampulle!) du canal demi circulaire supérieur, et dans celle de l'antérieur, qui est tout joignant, et les bouche en partie; ensuite elle fournit un petit filet nerveux à chacun de ces canaux qui se joint à l'artére qui y est distribuée et l'accompagne par tout: l'autre partie de la houpe s'allonge vers le fond du vestibule, et produit un petit filet qui entre dans la porte commune. La deuxième branche se divise en deux filets, dont l'un entre dans la porte du canal inférieur et l'autre remonte vers la porte commune. l. c. p. 37.

[23]) Sappey, Traité d'anatomie, tome III.

[24]) l. c. p. 45—50.

[25]) l. c.

[26]) Comme la matiere est importante et qu'elle m'a paru très délicate, je n'ay pas voulu me fier tout à fait à mes propres lumieres, et j'advouë que je dois à M. Mariotte une bonne partie de ce qu'on trouvera icy de plus curieux; cependant je n'ose esperer que ce que je vais proposer soit bien reçu de tout le monde: mes conjectures me paroissent assez vraisemblables, mais d'autres seront peut-estre d'un autre goust. Quoy qu'il en soit, je croiray avoir bien rëûssi, si je puis les obliger par cet essay à nous donner quelque chose de meilleur. De l'organe de l'ouïe II, p. 56.

[27]) Cette lame n'est pas seulement capable de recevoir les tremblements de l'air, mais sa structure doit faire penser qu'elle peut répondre à tous leurs caractères différens. l. c. p. 79.

[28]) l. c. p. 79 u. 80.

[29]) J'ai dit que la lame spirale ne recoit pas simplement les vibrations de l'air et que toutes ses parties ne sont pas capables indifféremment de répondre aux mêmes tons. J'en dis autant de ces canaux demi circulaires . . . De tout ce que je viens de dire, on peut conclure que le limaçon et les canaux demi-circulaires sont les organes communs et immédiats qui reçoivent non seulement les tremblements de l'air en général, mais encore qui reçoivent la vraie idée, et les différens caractères des tons, selon les divers endroits de ces parties qui sont ébranléz. l. c. p. 83 u. 85.

[30]) Chacun de ces canaux a la figure de deux trompettes qui seroient embouchées l'une dans l'autre par leurs extrémitéz les plus étroites . . . or il est démonstré par expérience que les plus grands cercles des pavillons des trompettes peuvent estre ébranléz, sans que les plus petits le soient sensiblement . . . on peut avancer la même chose à l'égard des canaux demi-circulaires, leurs parties les plus larges peuvent

être ébranlées sans que les autres le soient: alors les vibrations de ces mêmes parties seront lentes d'où il s'ensuivra necessairement l'apparence d'un ton grave; au contraire quand les parties les plus étroites de ces canaux seront ébranlées sans que les autres le soient, il s'ensuivra l'apparence d'un ton aigu. l. c. p. 83 ff.

[31]) Ou si la chaleur de ces ulceres fait seulement éclorre les petits oeufs que mille insectes qui voltigent dans l'air y peuvent laisser. l. c. p. 117.

[32]) Pour ce qui est de la quaisse et du labyrinthe, comme ce sont des parties osseuses revêtuës simplement d'une membrane, je ne comprens pas qu'elles puissent avoir d'autres maladies que la Carie d'os et l'inflammation des membranes. l. c. p. 150.

Günther Christoph Schelhammer
(1649—1712),

ein Zeitgenosse Duverneys, wurde am 13. März 1649 zu Jena geboren, lehrte als Professor nacheinander zu Jena, Helmstädt, Kiel und gehörte zu den eifrigsten Vertretern der Chemiatrie in Deutschland. Als sein Todesjahr wird 1712 angegeben.

Sein Werk, betitelt: „De auditu liber unus. Quo plerorumque omnium doctorum sententiae examinantur, et auditus ratio nova methodo, ex ipsius naturae legibus, explicatur“ (Lugd. Bat. 1684), erschien ein Jahr nach dem Duverneyschen Traktat [1]).

Dem Werke sind fünf schematische Tafeln beigegeben mit ungenauen anatomischen Abbildungen und Zeichnungen, welche auf seine Schalltheorie Bezug nehmen. Es steht, sowohl was Anatomie und Physiologie betrifft, weit hinter dem Traktate Duverneys zurück, weist aber neben zahlreichen Irrtümern viel Wertvolles auf.

Wie der Titel sagt, enthält es auch einen historischen Ueberblick und Rezensionen der Meinungen älterer Autoren. Schelhammer teilt sein Werk in drei Abschnitte, einen anatomischen, einen physikalischen (über den Schall) und einen physiologischen [2]).

Der schwächste Teil des Werkes ist der anatomische. Er enthält wenig Neues, dagegen zahlreiche Fehler, sogar in Dingen, die von anderen längst richtiger beschrieben wurden.

Schelhammer stellt die Existenz äußerer Ohrmuskeln und damit die Bewegungsfähigkeit der Ohrmuschel gänzlich in Abrede [3]). Die Pars tympanica wird eingehend beschrieben und ihre Beteiligung an der Bildung des knöcheren Gehörganges hervorgehoben, ohne daß darauf hingewiesen wird, daß sie aus dem Annulus tympanicus hervorgeht [4]). Für das Trommelfell schlägt er statt der Bezeichnung „Tympanum“ das passendere „Hymen“ oder „Meninx“ vor, da die Membran im Ruhezustande schlaff und eingezogen, mit der gespannten Haut einer Kriegstrommel wenig Aehnlichkeit hat [5]). Die Chorda tympani konnte er — angeblich wegen schlechten Leichenmaterials — nicht auffinden [6]). Der Hammer erscheine stets in einer anderen Gestalt und bleibe sich nur darin

gleich, daß er einen Kopf und einige Fortsätze besitze[7]). Ganz verworren sind seine Angaben über die Binnenmuskeln des Ohres. Den „äußeren“ Muskel erklärt er für ein kräftiges, wenn auch schlaffes Ligament[8]) (Lig. mallei anterius); ein Muskel verbinde sich „cum mallei spinoso processu et longissimo“[9]). In der Sehne des inneren Hammermuskels fand er beim Schwein bisweilen ein Sesamknöchelchen[10]). Im Gegensatze zum Hammer variiert die Form des Amboßes nicht[11]). Das Linsenknöchelchen nennt er schuppenförmig (squamosum), zuweilen kugelig (globosum)[12]). Den Stapesmuskel hält er für ein Ligament und sagt, daß für ihn das gelte, was er von der Chorda mitgeteilt habe.

Was die Schnecke anbelangt, so kannte er ihre Scheidung in zwei Treppen, leugnete jedoch ihre Kommunikation an der Schneckenkuppel[13]). Die Bogengänge sah er mit vier bis sechs Ostien im Vestibulum münden[14]). Der Gesichtsnerv liege in einer Rinne des Hörnervs, doch bestehe zwischen beiden keinerlei Verbindung[15]). Ferner kennt er die Teilung in Schnecken- und Vorhofsnerv und glaubt, daß die membranöse Auskleidung der Labyrinthräume aus Fasern des Hörnervs bestehe[16]).

Der zweite Teil handelt über den Schall und bringt in übersichtlicher Weise eine Reihe von akustischen Gesetzen. Aehnlich wie Duverney verließ sich auch Schelhammer nicht auf eigene Spekulationen wie die meisten Vorgänger, sondern stützte sich auf Kirchers „Phonurgia“, korrespondierte, wie er berichtet, mit Leibniz[17]) und stellte mit seinem Kollegen, dem Mathematiker Paul Heigel, interessante Versuche über die Schnelligkeit der Fortpflanzung des Schalles an[18]), die er ausführlich und anschaulich schildert.

Bevor Schelhammer die zu seiner Zeit bekannten akustischen Gesetze bespricht, wendet er sich gegen die Theorie von der „eingepflanzten Luft“, deren Bedeutung für den Hörakt er mit triftigen Gründen bekämpft.

Wohl selten hat sich eine Theorie wie die vom „aër ingenitus“, die nur auf rein hypothetischer Voraussetzung konstruiert wurde, durch viele Jahrhunderte erhalten. Ihre wechselnden Phasen in Bezug auf Lokalität und Funktion dieses „aër“ konnten wir von den Anfängen dieser Theorie bei den Griechen bis jetzt verfolgen. Während ursprünglich die Luft im Hinterkopfe eingepflanzt gedacht wurde (Aristoteles), ist sie im Mittelalter in eine der Höhlen des inneren Ohres (concavitates ossis petrosi), von Carpi und auch noch von späteren Anatomen in die Trommelhöhle und erst nach der Begründung der Ohranatomie in Italien von den meisten Anatomen in das Labyrinth verlegt worden.

Ebenso verschieden gestalteten sich die Ansichten über die physiologische Funktion der „eingeborenen Luft“. Während sie von den Griechen als das eigentliche Sinnesorgan angesehen wurde, hat sich in der Folgezeit ein immer stärker hervortretender Gegensatz gegen diese Anschauung entwickelt, indem man wohl das

Vorhandensein der eingeborenen Luft im Labyrinthe unbestritten fortbestehen ließ. die Hauptrolle der Hörperzeption jedoch dem Hörnerv zuteilte.

Mit der Entwicklung der Ohranatomie wurde die Theorie von der „eingepflanzten Luft" immer komplizierter. Vesal, Falloppio, Colombo und die meisten Schüler Vesals verhielten sich in diesem Punkte so zurückhaltend, daß man über ihre Ansichten im Unklaren bleibt. Piccoluomini vertrat die Hypothese, daß wie im Auge die Kristallinse, die man als Sehorgan damals betrachtete, so im Ohre, dem Organe der Luft, eine Art mit Luft gefüllter Blase vorhanden und am Steigbügel befestigt sei, in deren Hülle die Verzweigungen des Acusticus endigen. Durch Erschütterung dieser Blase vermittels der Gehörknöchelchen würde der Schall dem Hörnerv zugeleitet.

Die Ansicht Galens, der den Hörnerv als eigentliches Sinnesorgan ansah, fiel der Vergessenheit anheim und kam erst wieder zur Geltung, als man seinen Verlauf im Labyrinthe näher kennen lernte. Casserius war der erste, der ihn als „instrumentum auditus" erklärte, den „aër ingenitus" aber wie alle späteren Forscher bis Cotugno bestehen ließ. Sehen wir doch mit einiger Verwunderung, daß auch der gründliche und vorgeschrittene Duverney die nur durch Autoritäts glauben geschützte Hypothese ohne Widerspruch akzeptierte, obwohl schon Sennert, Du Laurent und Bauhin die Existenz des „aër ingenitus" bezweifelt hatten.

Entschieden und unzweideutig jedoch tritt erst Schelhammer gegen die physiologische Bedeutung des „aër ingenitus" auf. Nach ihm könne dieser nicht das eigentliche „instrumentum auditus" sein, weil der Schall die Luft durchlaufe und das Medium niemals das Sinnesorgan selbst bilde, wie ja auch im Auge nicht die Linse oder der Glaskörper das Aufnahmsorgan sei, ferner weil diese Luft keinen Teil des organischen Körpers darstelle, was schon Du Laurent bewiesen hatte (s. S. 132). Die innere Luft ist nur das Medium, nicht Aufnahmsorgan. Das Aristotelische Dogma müsse daher fallen gelassen werden. Während aber Schelhammer den „aër ingenitus" verwirft, erklärt er wohl den Hörnerv als wesentlich notwendig zum Hören, verquickt aber mit dieser Ansicht die zu jener Zeit herrschende Theorie von den „Spiritus animales", ohne die eine Schallperzeption ausgeschlossen sei [19]).

Der dritte Abschnitt des Schelhammerschen Werkes behandelt seine Hörphysiologie. Das Trommelfell hat nach ihm bloß den Zweck, die Schädlichkeiten von außen abzuhalten, übt dagegen auf die Schallfortpflanzung keinen Einfluß. Um durch die Luft in Schwingungen versetzt zu werden, sei es zu wenig gespannt. Bloß heftige Schalleinwirkungen könnten vielleicht geringe Schwingungen der Membran hervorrufen. Uebrigens seien diese für das Hören gar nicht nötig, wie Fälle von Trommelfellruptur ohne jede Schädigung des Gehörs beweisen. Die Versuche Willis an Hunden, wobei er nach Perforation des Trommelfells erst nach drei Monaten einen Gehörsverlust erzielen konnte, seien nicht beweisend, weil bei diesen Experimenten leicht ein anderer Teil des Gehörorganes mitverletzt worden sein dürfte. Wäre die Trommelfellverletzung allein die Ursache der Taubheit gewesen, so hätte das Tier sofort taub werden müssen. Ebensowenig wie das Trommelfell kämen auch die Gehörknöchelchen für die Schalleitung in Betracht; die Luftschwingungen seien nicht so stark, daß sie den Hammer und mit

diesem die anderen Knöchelchen in Schwingung versetzen könnten; auch bilden diese keine ununterbrochene (quod non sint continua haec ossa), sondern eine bloß lose aneinandergereihte (contigua) Kette. Aber auch die Annahme des Casserio, daß die Gehörknöchelchen zur Fixation und Stütze des Trommelfells dienten, sei unrichtig; die Trommelhöhlenluft erziele diesen Zweck viel besser. Ferner hätten die Gehörknöchelchen Bänder und Muskeln zur Veränderung ihrer Lage, seien also ungeeignet, eine Stütze abzugeben. Endlich hätte der Hammer allein, der ja durch ein festes Ligament an die Pyramide fixiert sei, zur Erfüllung dieser Aufgabe genügen können. Schelhammer ist der Ansicht, daß der Hammer mit den inneren Ohrmuskeln dazu dient, das infolge Einströmens von Luft in die Tube nach außen gedrängte Trommelfell in seine ursprüngliche Lage zurückzubringen*). Das beim Schlucken, Gähnen etc. im Ohr wahrnehmbare Geräusch, das Fabrizio zum ersten Male beobachtet hat, erklärt er aus der Bewegung des Trommelfells nach außen infolge der durch die Tube einströmenden Luft. Nur im Gehörorgane selbst vermöge auch die kleinste Bewegung „ob vim sentiendi maximam“ einen Ton hervorzurufen [20]).

Die Aktion der beiden Hammermuskel hielt er für teils willkürlich, teils unwillkürlich, ähnlich wie die der Atemmuskeln. Der Steigbügel dient nach seiner Ansicht bloß zum Verschluß des ovalen Fensters, der Amboß lediglich zur Verbindung des Steigbügels mit dem Hammer. Zu erklären, weshalb der Hammer vermittels des Amboßes mit dem Steigbügel in Verbindung stehen müsse, hält er für sehr schwer. Es sei ferner nicht ausgeschlossen, daß die in die Trommelhöhle durch die Tube einströmende Luft, die den Hammer nach außen drängt, bei heftigem Impulse die Stapesplatte aus dem ovalen Fenster herausziehe, so daß Luft ins Labyrinth eintreten könne.

Ueber die physiologische Bedeutung der Chorda tympanica weiß der Autor nichts anzugeben. Bezüglich der Tube hält er das Eindringen von Luft, das beim Gähnen, Schneuzen, Schlucken erfolge, für die wichtigste Funktion. Beim Schlucken steige der Kehlkopf mit der Epiglottis, die sich schließe, aufwärts; dadurch werde der Rachenraum verkleinert und die Luft in die Tube gestoßen. Schelhammer widerspricht der Ansicht, daß die Tube zum Schutze des Trommelfells gegen eine Ruptur diene; er leugnet sogar, daß das Trommelfell durch eine heftige Schalleinwirkung rupturiert werden könnte.

Am Schlusse seiner physiologischen Betrachtungen verweist Schelhammer auf das bekannte Experiment, bei welchem ein tönendes Instrument, mit den Zähnen gefaßt, von manchen Schwerhörigen deutlicher

*) l. c. P. III, Cap. 6 u. 13, p. 269.

gehört wird und führt dies auf die Kopfknochenleitung und nicht auf das Eindringen von Schallwellen in die Tube zurück. Eine schwingende Gabel werde, wenn man sie bloß in den Mund steckt, nicht vernommen, hingegen sehr deutlich, wenn man die Zähne mit ihr berührt.

Hört ein Tauber gut sobald er ein tönendes Instrument mit einem zwischen den Zähnen gehaltenen Stocke berührt, so lasse sich daraus schließen, daß der Fehler nicht im Nerv, sondern einzig und allein im Trommelfell (?) liege, ein Versuch, der dem von Capivacci (S. 143) ausgeführten analog ist[21]).

[1]) Schelhammer spricht von dem Werke Duverneys, ohne daraus irgendwelche Daten zu entnehmen.

[2]) Praefatio, p. 6.

[3]) Musculos nonnulli his partibus esse commemorant. Sed miror equidem, gravissimos auctores auri humanae eos adscripsisse, cum nihil sit manifestius, quam eam neque mobilem esse, ex instituto naturae, neque ad audiendum motu ullo indigere. l. c. P. I, Cap. 1, p. 14.

[4]) Nobis etiam non in ossibus capitis insculptus est (nämlich der äußere Gehörgang), sed tota inferior ejus pars ex osse singulari, superiori parti adnato et veluti adsuto constituitur, quod in quovis sceleto recte composito patet. Hoc ad os Mastoideum in postica parte adhaeret, à quo sutura manifesta sejungitur, inde subtus recurrens ulterius extenditur et styloidem processum etiam comprehendit. l. c. P. I, Cap. 2, p. 23.

[5]) l. c. P. I, Cap. 2, p. 25.

[6]) Nos quoque ingenue fatemur, vix unquam licuisse nobis esse tam felicibus, ut qualis describitur, talem cerneremus, atque de eo saltem sumus securi, in plerisque animalium hanc chordam non reperiri. In homine an ideo id nobis obtigerit, quod non statim post mortem dissecuerimus aurem, nescio: vix enim priusquam post octiduum, aut ultra licuit, quoties fecimus, haec ossa effringere. l. c. P. I, Cap. 2, p. 30.

[7]) l. c P. I, Cap 2 n. 4, p. 39.

[8]) l. c. P. I, Cap. 2 n. 4, p. 41.

[9]) l. c. P. I, Cap. 2 n. 4, p. 43.

[10]) l. c. P. I, Cap. 2 n. 4, p. 45.

[11]) l. c. P. I, Cap. 2 n. 5, p. 45.

[12]) l. c. P. I, Cap. 2 n. 7, p. 47.

[13]) l. c. P. I, Cap. 4 n. 4, p. 62.

[14]) l. c. P. I, Cap. 4 n. 5, p. 67.

[15]) l. c. P. I, Cap. 4 n. 9, p. 72.

[16]) Membranulam, qua istae cavernulae conteguntur, constare ex fibris nervi auditorii. l. c. P. III, Cap. 5 n. 16, p. 245.

[17]) l. c. P. II, Cap. 2. De sono, p. 125.

[18]) l. c. ibid., p. 127.

[19]) Neque enim nervus ex se quicquam ad sonum percipiendum confert, et prorsus posset abesse, nisi spiritus ille animalis ita vocatus, ad cognoscendas species auditus expeteretur. l. c. P. II, Cap. 1 n. 7, p. 90.

[20]) Est enim strepitus hic nihil aliud, quam auditio menyngis hujus, qui nunquam perciperetur, nisi in ipsa aure esset collocata, in qua minimus etiam motus ob vim sentiendi maximam edit sonum. l. c. p. 269.

[21]) Ut autem hoc obiter moneam, egregium in hoc latet arcanum, cognoscendae

surditatis causae. Si quis enim surdus baculum dentibus admovens sonum percipiat, inde colligere licet, vitium in nervis non esse, sed fortassis unice in menynge meatus auditorii. l. c. P. III. Cap. 6, n. 7, p. 261.

b) Pathologie und Therapie der Ohrerkrankungen im 17. Jahrhundert bis Duverney.

Trotz der großen Errungenschaften auf allen Gebieten der Naturwissenschaften kann in der Pathologie und Therapie des Ohres im 17. Jahrhundert kein auffälliger Fortschritt verzeichnet werden. Das im vorhergehenden Jahrhundert sich so lebhaft äußernde Interesse für die anatomische und die pathologisch-anatomische Forschung tritt in den Hintergrund und statt dessen entwickeln sich auf Grundlage physikalischer und chemischer Errungenschaften dieser Periode eine Reihe rein spekulativer Systeme in der Medizin, die sich trotz vielfachen Widerspruchs bis in das 18. Jahrhundert hinein behaupten. Wir brauchen nur auf die von De le Boë Sylvius inaugurierte Chemiatrie und auf jene Systeme hinzuweisen, welche sich auf Prinzipien der Mathematik und Mechanik aufbauten (Iatrophysik) und auch die Therapie der Ohrerkrankungen beeinflußten.

Es würde uns zu weit führen, auf die in diesem Jahrhundert in großer Anzahl erschienenen medizinischen Schriften, in denen auch die Krankheiten des Gehörorgans kursorisch behandelt werden, näher einzugehen, umsomehr, als es sich meist um Wiederholungen älterer oder zeitgenössischer Schriftsteller handelt. Wir beschränken uns daher im folgenden nur auf eine kurze Besprechung der wenig Neues bietenden otiatrischen Mitteilungen jener Werke, deren Verfasser im 17. Jahrhundert als medizinische Autoritäten galten.

Riolan der Jüngere, dessen wir bereits früher gedacht haben (siehe S. 187), bespricht in seinem „Encheiridium anatomicum et pathologicum“ [1]) in knapper Form die Ohrerkrankungen. Dieser Teil seiner Arbeit beansprucht jedoch kaum mehr Interesse als seine dürftige Ohranatomie. Von „morbi auriculae“ nennt er ohne nähere Beschreibung Pusteln, Quetschung, Schwellung, Geschwürsbildung und Brand infolge Erfrieren, von Erkrankungen des äußeren Gehörganges Verstopfung durch einen Tumor, Polypen, ausfließenden Eiter, Sordes oder Fremdkörper, Entzündung, Abszeßbildung und Exulzeration. Die Krankheiten der „Cavitates internae“, welche er für periostlos hält, sind nach ihm schmerzlos, außer wenn der Hörnerv oder dessen Abkömmling, das Trommelfell, affiziert ist. Die Folgen der Entzündung sind Abszeßbildung und Geschwür des Trommelfells, welche zu seiner Perforation führen. Diese kann auch durch Fall oder heftigen Schall verursacht sein. Endlich

führt er noch als Erkrankung der Membrana tymp. Schlaffheit und vermehrte Feuchtigkeit an. Alle von ihm aufgezählten Affektionen können die Ursache von Schwerhörigkeit und Taubheit abgeben.

Subjektive Geräusche erklärt er unter anderem aus dem ununterbrochenen Zuflusse von „spiritus" zu den Ohren, ferner aus dem heftigen Schlagen von inneren oder äußeren Arterien des Ohres, was starkes Tönen bedinge, besonders wenn man auf dem Ohr liege.

Weshalb Riolan hier besonders genannt zu werden verdient, ist nicht seine zum großen Teile dem Fernelius entlehnte Beschreibung der Pathologie des Ohres, sondern die historisch interessante Tatsache, daß sich in seinem Werke die erste Andeutung zu zwei wichtigen otochirurgischen Eingriffen findet. Es sind dies die Trommelfellperforation und die Aufmeißelung des Warzenfortsatzes. Wenn Riolan sich fragt, ob man nicht das Trommelfell bei angeborener Taubheit infolge eines Bildungsfehlers durchreißen soll, indem er auf einen Fall hinweist, wo sich einer mit einem Ohrlöffel unversehens sehr tief ins Ohr stieß, das Trommelfell zerriß, die Gehörknöchelchen zerbrach und hierdurch sein Gehör verbesserte[2], so war damit gewiß die erste Idee zur künstlichen Perforation des Trommelfells gegeben. Bei den geringen Kenntnissen der pathologisch-anatomischen Veränderungen im Gehörorgane darf es nicht befremden, daß Riolan nicht in der Lage war, eine Erklärung für die Hörverbesserung in dem zitierten Falle zu finden. Jetzt wissen wir, daß ein solcher Eingriff bei Taubheit infolge von Ankylosierung des Hammer-Ambosses das Gehör verbessern kann.

In einem anderen Falle stellt sich Riolan die Frage, ob man nicht bei subjektiven Geräuschen den Warzenfortsatz aufmeißeln solle, um „den lärmenden Gasen einen Ausweg zu verschaffen" [3]. Dieser Indikation, die er in der naiven Anschauung seiner Zeit von dem Wesen der Ohrgeräusche gestellt hat, verdankt er, daß ihm — wohl nicht mit vollem Recht — geschichtlich die Priorität der operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes zugeschrieben wird. Es sollte aber noch geraume Zeit vergehen, bis die Indikationen dieser wichtigen Operation auf pathologisch-anatomischer Grundlage sichergestellt wurden. Der Vorschlag Riolans, den Hinterkopf bei Eiteransammlung anzubohren, ein Eingriff, aus dem keine größere Gefahr erwachse, dürfte mit der Operation am Warzenfortsatze in keinem Zusammenhange stehen, da er anstatt des von ihm öfters gebrauchten „mastoidis apophysis" hier ausdrücklich die Operationsstelle als „posticam capitis partem" bezeichnet [4]).

[1]) l. c. Lib. IV, Cap. 4. Consideratio medica. p. 288—291.

[2]) In naturali surditate a conformationis vitio non ab his causis commemoratis contracta: An tentandum istud experimentum quod inopinato et feliciter successit

cuidam. qui intruso auriscalpio in Aurem profundissime. disrupit tympanum fregitque Ossicula, et postea audivit. l. c. p. 290.

[3]) An in tinnitu perforanda mastoidis Apophysis, ut detur exitus spiritibus tumultuantibus? ibidem.

[4]) Si dolor intolerabilis inflammatorius et pulsatorius partes posticas occupet, fluxerit materia, et postea substiterit remanente dolore, tutum erit aperire terebra posticam capitis partem in occipitio, ut detur exitus puri, cum nullum ex ea operatione periculum majus impendeat. l. c. p. 290 u. 291.

Lazare Rivière (Riverius), 1589—1655, Professor der praktischen Medizin in Montpellier, steht mit seinem Werke „Praxeos medicae libri XVII" *) noch mitten im arabischen mittelalterlichen Mystizismus, wofür insbesondere das 3. Buch **) einen schlagenden Beweis liefert.

Zu Beginn des 1. Kapitels, in dem er über Taubheit und Schwerhörigkeit (De surditate et gravi auditu) spricht, streift Riverius mit einigen Worten auch die Frage der Taubstummheit. Er behauptet vor allem, daß die Taubgebornen auch stumm sein müßten; doch bestehe außerdem immer noch irgend ein Fehler im Sprechorgan, da sie sonst irgend einen artikulierten Laut von sich gäben (aliquam vocem articulatam ex naturali instinctu ederent). Wenn man nämlich Tiere von Geburt an von anderen Tieren derselben Spezies fernhält, so bringen diese trotz ihrer Isolierung die ihrer Spezies entsprechenden Laute (vocem sibi connaturalem) hervor, was bei taubgeborenen Menschen, die die menschliche Stimme nicht hören konnten, nicht der Fall sei. Dieser Fehler rühre von Feuchtigkeit (ab humiditate) her, die jene Nerven befalle, die gleichzeitig zum Ohre und zum Kehlkopf (ad aures, linguam et laryngem) zögen. Taubheit und Schwerhörigkeit entstehe entweder durch Hirnerkrankungen oder durch lokale Ohraffektionen. Bei Hirnaffektion wird als Ursache der Taubheit angeführt: temperies frigida aut repletio, aut imbecillitas, und außerdem Läsionen im Bereiche des Ursprungs des Hörnerven oder seines Verlaufes. Daß die Taubheit vom Gehirn ausgehe, könne man daran erkennen, daß gleichzeitig auch andere Sinnesorgane affiziert erscheinen. Taubheit infolge einer Ohraffektion kann verursacht werden durch Erkrankung des äußeren oder des inneren Ohres. Bei Besprechung der Krankheiten des äußeren Ohres hebt Riverius hervor, daß unvollkommene oder auch vollkommene Atresie des äußeren Gehörganges nicht Taubheit, sondern nur Schwerhörigkeit hervorrufe, da die Töne auch durch den Mund auf dem Wege der Tuba Eustachii zu den Ohren gelangen könnten [1]).

Andererseits wieder behauptet Riverius, ein Riß im Trommelfell oder eine in diesem zurückgebliebene Narbe habe unheilbare Taubheit

*) Hagae-Comitis 1664.

**) l. c. p. 185—209. Cap. 1—4.

zur Folge (Membrana tympani rupta, vel cicatrix in illa relicta incurabilem surditatem efficit). Im übrigen bekennt Riverius offen, daß die Ohrerkrankungen oft schwer zu diagnostizieren sind, und daß man die Ursache oft erraten müsse[2]).

Die therapeutischen Angaben des Riverius enthalten nichts Neues. Er empfiehlt mit klebenden Stoffen umwickelte Sonden zum Ausziehen von Fremdkörpern, Niesmittel etc. Er will ferner Flöhe durch Hundehaare entfernen (ob sympathiam, quam habent pulices cum canibus), ins Ohr geratene Blutegel durch Eingießen von Blut hervorlocken. Er wendet eine Gruppe von Mitteln an, um Insekten und Würmer hervorzulocken, wie mit Zucker versetzte Milch, das Mark eines süßen Apfels, ein Stückchen Speck etc.

Gegen Schwerhörigkeit und Taubheit infolge „intemperies frigida" rühmt er unter anderem Schwefelbäder und Dünste schwefelhaltiger Wässer, da diese angeblich die Kraft besäßen, einerseits das Gehirn zu stärken und auszutrocknen, anderseits den im Ohr stockenden Eiter zu zerteilen und aufzulösen. Diese Methode empfiehlt ein gewisser Penotus, der sie auf folgende Weise durchgeführt hat. Der Körper des Patienten wird zuerst durch Purgativa gereinigt, hierauf wird aus großen Badeschwämmen eine Mütze geformt, die man dem Patienten so auf den Kopf setzt, daß sie die Ohren bedeckt und bis zu den Augenbrauen reicht. Dann läßt man vermittels einer Röhre 2 Stunden hindurch und zwar täglich zweimal warmes schwefelhaltiges Wasser auf die Mütze strömen, bringt nach dieser Prozedur den Kranken sofort in ein Bett, damit er tüchtig in Schweiß komme und verordnet eine verdünnende Diät*). Endlich sei noch mitgeteilt, daß Riverius von schweren Nachteilen berichtet, die das Einführen von Opium ins Ohr nach sich zieht.

[1]) Advertendum tamen est, meatus exterioris obturationem, integram et absolutam surditatem non posse efficere, sed tantum gravem auditum; quandoquidem per os etiam soni ad aures deferri possunt.

[2]) Has omnes causas per propria signa diagnostica sigillatim distinguere difficillimum est, arte tamen et conjectura in hunc modum elucidari possunt.

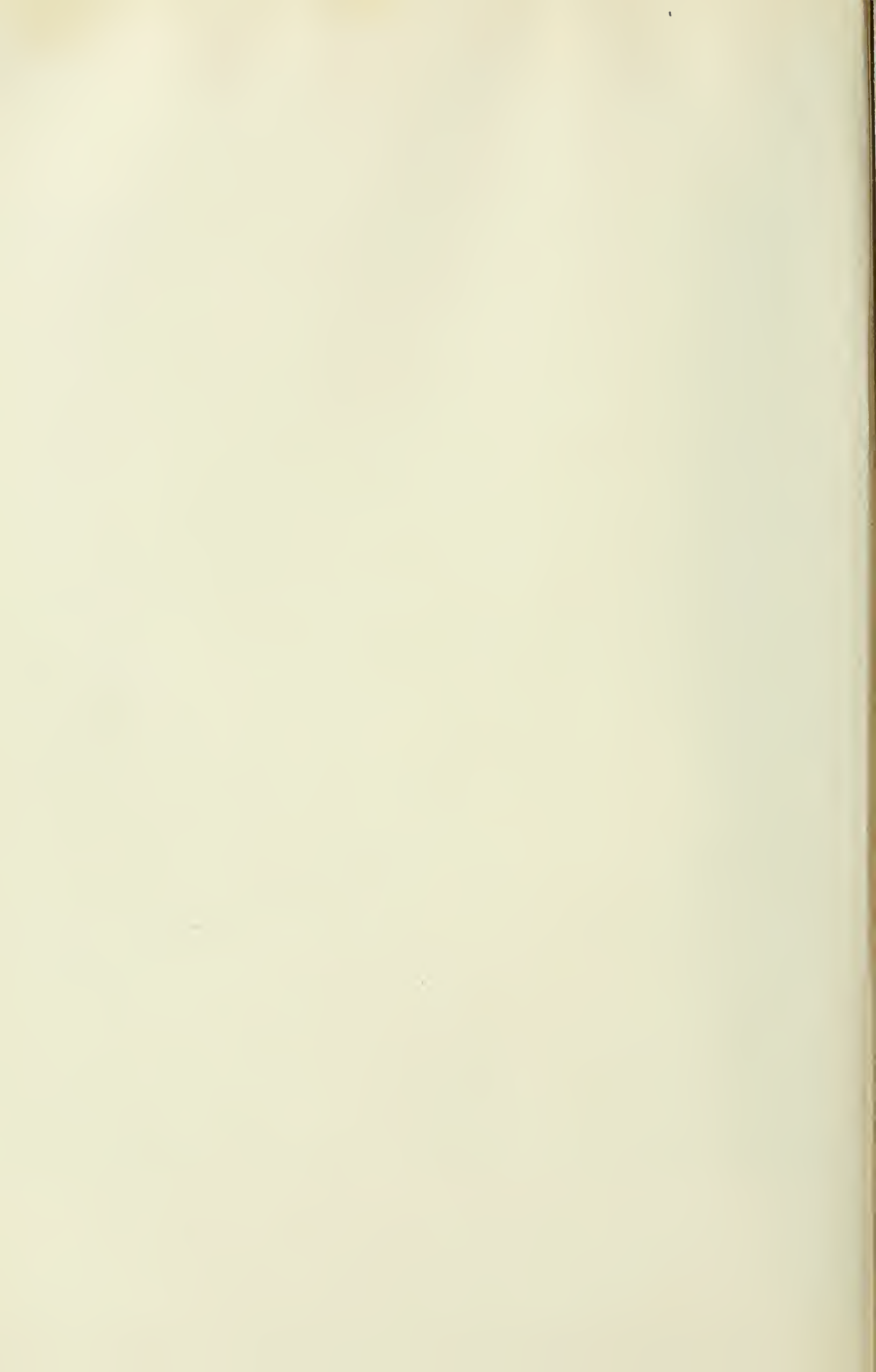
De le Boë Sylvius, dessen Leistungen auf experimentellem Gebiete früher (S. 179) erwähnt wurden, der das Wesen der Krankheiten aus chemischen Prinzipien zu erklären versuchte und das vielfach angefeindete System der Chemiatrie schuf, hat in seinem umfangreichen medizinischen Werke „Opera medica" **) der Pathologie und Therapie der Ohrerkrankungen einen kurzen Abschnitt gewidmet. Wir entnehmen ihm Folgendes:

*) Wird auch von Lincke zitiert. Bd. II, S. 45.

**) Amstelodami 1680. Praxeos Medicae Lib. II. Cap. 8, p. 404, De praecipuis auditus laesionibus.



FRANCISCUS DELEBOE SYLVIUS



Sylvius unterscheidet eine angeborene und erworbene Taubheit. Die Ursache der erworbenen Taubheit liege entweder im äußeren Ohr, das durch „sordes" oder andere Dinge verstopft werden könne, oder im inneren Ohr, wo bisweilen ein „Apostema" vorhanden sei, oder im Trommelfell, das infolge eines heftigen Geräusches zerreiße, ferner durch ein ins Ohr gestoßenes spitzes Instrument oder auch durch ein Apostem arrodiert werden könne, endlich im Hörnerven, wenn er austrockne oder durch einen Tumor oder Flüssigkeit komprimiert werde. Er meint ferner, daß bei Apoplexie und ähnlichen soporösen Affektionen (in Apoplexia, Caro, aliisque similibus affectibus soporosis) Taubheit durch erstarrte und unbewegliche Lebensgeister (a Spiritibus animalibus torpidis ac immobilibus) erzeugt werde. Endlich bemerkt er, daß auch bei Gehirnverletzungen und -Erschütterungen Taubheit entstehe. Was die Schwerhörigkeit anbelangt, so sei sie durch dieselben, jedoch in leichterer Form auftretenden Schädlichkeiten bedingt, wie die Taubheit, überdies noch durch Katarrhe, die sich auf das Ohr beschränken oder auch den ganzen Kopf ergreifen. Eine besondere Schärfe des Gehörs (auditus auctus) rechnet er ebenfalls zu den Erkrankungen des Gehörorganes, weil die Menschen dann einen leichten, sehr oft unterbrochenen Schlaf haben. Die Verschlechterung des Gehörs (auditus depravatio) bestehe in Hörtäuschungen und subjektiven Geräuschen. Die Lokalbehandlung der Ohrkrankheiten ist ebenso kompliziert wie die seiner Vorgänger. Wenn der von seinen Zeitgenossen gefeierte Kliniker zum Schlusse seiner dürftigen Ausführungen das ätiologische Moment bei Behandlung von Ohrkrankheiten besonders betont, indem er darauf hinweist, daß jede von philosophischen Grundsätzen ausgehende rationelle Heilmethode auf genauer Auffindung aller Ursachen basieren müsse, so ist es Sylvius doch nicht gelungen, diesem hohen Ziele nahe zu kommen, geschweige denn es zu erreichen; fehlten hierzu ja noch alle Voraussetzungen, vor allem eine gründliche Kenntnis der Ohrerkrankungen selbst.

Abraham Zacuto (bekannt unter dem Namen Zacutus Lusitanus, 1575—1642), ein jüdischer Arzt aus Portugal, der in Amsterdam praktizierte und auch als mediko-historischer Schriftsteller Erwähnung verdient, teilt in seinen Werken*) einige Beobachtungen über Ohrerkrankungen mit, von denen wir nur folgende erwähnen: Bei einem jungen Manne, der seit längerer Zeit an Taubheit litt, will er bemerkt haben, daß durch ein Geschwür, welches sich am Ohrläppchen entwickelt hatte, das Gehör gebessert wurde. Auf diese Beobachtung hin empfahl Zacutus bei veralteter Taubheit das Anlegen von Fontanellen am Ohrläppchen. Ferner erzählt er, daß ein Kurpfuscher (pseudomedicus) einem an Ohrenentzündung leidenden

*) De medicorum principum historia: libri sex Lugd. Bat. 1657. Lib. I, Hist. 59—61, Obs. 44, p. 98—101. — Lincke, Bd. II, S. 45 zitiert ferner: Praxis medica admiranda. Lib. I, Obs. 66—70. — Prax. histor. Lib. I, Cap. 14, Lib. III, Cap. 7.

Patienten Opium ins Ohr steckte, wodurch dieser sich wohl einige Zeit erleichtert fühlte, bald aber unter Schwindelanfällen, Bewußtlosigkeit und Konvulsionen starb.

Daniel Sennert. Dem sonst verdienstvollen Wittenberger Universitätsprofessor Daniel Sennert (1572—1637), dem seine Zeitgenossen den Titel eines deutschen Galen verliehen, hat die Otologie nur wenig Förderung zu danken. Was er in seinen Arbeiten über das Gehörorgan sagt, findet sich mit geringen Varianten fast in allen medizinischen Schriften des 16. und 17. Jahrhunderts, die sich mit dem Gehörorgan befassen. Wir beschränken uns daher auf die Skizzierung einiger halbwegs origineller Ansichten über Physiologie und Pathologie des Ohres.

Eine kurze anatomische Beschreibung des Gehörorgans, die viel zu wünschen übrig läßt, findet sich im Lib. VIII, Cap. 2, „De corpore humano"*) und im Lib. I der „Institutionum medicinae" Cap. 12, „De sensibus externis"**). Aus eigenen Sektionen dürfte Sennert kaum die Anatomie des Gehörorgans gekannt haben. Was er hier mitteilt, ist ausführlicher und präziser in den Schriften der früheren und zeitgenössischen Anatomen enthalten, denen er seine dürftigen Angaben zweifelsohne entlehnt hat.

Im Lib. VII. der Epitome naturalis scientiae, Cap. III., „De auditu"***) bespricht Sennert die Physiologie des Hörens. Nach einer kurzen, uninteressanten Auseinandersetzung über das Objekt des Hörens, den Ton (sonus) und das Medium des Tones (aër et aqua), kommt er auf den „aër ingenitus" zu sprechen, und bemerkt hier, daß einige neuere Forscher diesen in Abrede stellen, weil ein Sinnesorgan ein belebter Teil sein müsse (cum sensionis organum pars similaris animata esse debeat), und als hauptsächlichstes Hörinstrument einen im inneren Ohr ausgebreiteten Nerven ansehen (et principale auditus instrumentum Nervum quendam in aure expansum esse sentiunt). Sicherlich, fügt Sennert hierzu, sei die neuere Ansicht der älteren vorzuziehen (et certe prior opinio huic postponenda est).

Im Lib. II. der „Institutionum medicinae", Part. III., Sect. II,, Cap. 3) endlich behandelt er die Pathologie des Ohres. In dem Abschnitte „De causis laesi Auditus" werden als Ursachen der Schwerhörigkeit angegeben: Mangel der Ohrmuschel, Verschluß des äußeren Gehörganges, Erkrankungen des Trommelfells verschiedenster Art, Fehler in der Beschaffenheit der Zusammensetzung des „aër implantatus", Flüssigkeit, die vom Gehirn herabfließt und die Gänge des Gehörorgans erfüllt.

In weitschweifiger Weise werden die Ohraffektionen zusammen-

---

*) l. c. p. 121.

**) l. c. p. 288.

***) Danielis Sennerti Opera omnia, Parisiis 1641. p. 101.

hängend in seiner „Practicae medicinae lib. primus de capitis et sensuum cum internorum tum externorum motusque spontanei affectionibus", Pars III., Sect. III., De aurium morbis ac symptomatibus, Cap. 1—9, p. 330—344, dargestellt. Der Inhalt läßt kaum einen Fortschritt gegenüber seinen Vorgängern erkennen; die Ohrkrankheiten werden noch ganz im Geiste der mittelalterlichen Schriftsteller abgehandelt und zeigen höchstens Originalität in der Anführung und Anpreisung mehr oder minder obsoleter Mittel. Würmer des Ohres möge man mit Schwefeldampf töten und beim Räuchern des Ohres möge der Patient Bohnen oder Erbsen kauen, um den Gehörgang zu erweitern und so das Einströmen des Dampfes zu erleichtern.

Dauernde subjektive Geräusche entstehen nach Sennert aus der Ueberfüllung der kleinen ins Ohr gehenden Arterien mit warmem Spiritus und einer dadurch hervorgerufenen Pulsation, welche der gleicht, die man bei einem Aneurysma mit dem aufgelegten Finger empfindet. Die Ursache der Taubheit liege entweder in den Lebensgeistern oder im Hörnerv oder auch im Gehörorgan selbst. Werde im Gehirn kein Lebensgeist produziert oder könne er nicht in den Hörnerv einströmen, so entstehe Taubheit und auch die anderen Sinne litten darunter. Dieselbe Wirkung werde ferner hervorgerufen, wenn die Lebensgeister eine qualitativ und quantitativ fehlerhafte Zusammensetzung hätten. Bei Greisen habe die Taubheit ihre Ursache in dem Ueberfließen von Schleim aus dem Gehirn durch den porus acusticus internus ins Ohr. Entstehe aber die Schwerhörigkeit nach einem heftigen Schall, so sei der Gehörnerv verletzt oder die Lebensgeister vertrieben worden.

In einem der Kinderheilkunde gewidmeten Traktat seines Werkes (De infantum curatione tractatus) findet sich auch ein kurzer Hinweis auf die bei Kindern häufig vorkommenden Ohrerkrankungen. (Cap. 12, De Aurium dolore, inflammatione, humiditate, ulceribus et vermibus, p. 707.) Daß er die Ohrenflüsse der Kinder auf ein bei diesen „maxime humidum cerebrum" zurückführt, beweist nur, wie wenig er sich von den alten Galenschen Anschauungen emanzipieren konnte. Schließlich wäre noch hervorzuheben, daß Sennert auf das leichte Entstehen einer Labyrintherkrankung bei Ohrenflüssen dunkel hinweist, indem er sagt, daß durch die Ohrenflüsse die Knochen des Ohres, vor allem die spongiösen und kavernösen Räume ergriffen und kariös werden, und daß, falls nicht bald Heilung eintritt, unheilbare Taubheit die Folge ist*).

Konrad Viktor Schneider. Größere Förderung als von seinen Zeitgenossen erfuhr die Otiatrie durch Konrad Viktor Schneider

*) Insuper ex continuo humorum adfluxu et sordibus ulceris latius serpentis tandem aurium ossa, et praecipue spongiosa et cavernosa illa, corrumpuntur et cariosa eradunt, et nisi temporis progressu ulcus sanetur incurabilis surditas inde oritur.

(1614—1680), dessen rationelle Therapie sich wesentlich von der seiner Vorgänger unterscheidet. Seinem berühmten Werke: „Liber de Catarrhis, Vittebergae 1661", dessen Klarheit, Gründlichkeit und alles umfassende Gelehrsamkeit von Sprengel rühmend hervorgehoben wird, gebührt das unbestrittene Verdienst, mit dem tief eingewurzelten Irrtum, daß Nasenschleim und Cerumen*) Exkremente des Gehirns seien, endgültig aufgeräumt zu haben. Ausgerüstet mit allen damals bereits vorhandenen anatomischen, physiologischen und pathologischen Hilfsmitteln erbringt Schneider den wichtigen Nachweis, daß die alte Annahme der Galenisten, die Katarrhe stiegen aus dem Gehirn**) herab, vollkommen falsch war. Er zeigt, daß die Ohrenflüsse unmittelbar aus den Ohren kommen, und verurteilt die von alters her gebräuchlichen Einspritzungen.

Aus der umfangreichen Arbeit, die sich infolge ihrer Weitschweifigkeit und geringen Uebersichtlichkeit nicht leicht liest, wollen wir die Stellen, an denen er das Gehörorgan erwähnt, in Kürze besprechen.

Das fünfte Kapitel des dritten Buches beginnt Schneider mit einer Polemik gegen Mercatus und Argenterius, welche die „sordes aurium" für ein Exkrement des Gehirns halten. Er bestreitet auch die Möglichkeit der Annahme des Casserio, daß die sordes aurium aus dem Gehirn den überschüssigen Salzgehalt aufnehmen. Einige Autoren wie Ingrassia und Paracelsus hätten wohl behauptet, daß Ceruminalsekret und Schleim (aurium sordes propria aurium excrementa) Ausscheidungen des Gehörorgans wären, doch seien die Angaben dieser Autoren zu wenig präzis gegenüber der entschiedenen, auf anatomischer und klinischer Beobachtung basierenden Angabe Schneiders, daß die normalen und pathologischen Sekrete im Gehörorgan aus den Blutgefäßen geliefert werden [1]).

Schneider bestreitet ferner die Möglichkeit, daß Transsudationen, Eiter und andere Absonderungen (pus et sordes) durch das intakte Trommelfell durchdringen könnten. Hingegen glaubt er irrtümlicherweise, die post mortem so häufig vorgefundene seröse Flüssigkeit in der Trommelhöhle sei als Produkt eines Mittelohrkatarrhs anzusehen. Wir wissen jetzt, daß solche Transsudate zuweilen in den letzten Lebensstunden erfolgen.

An seiner Ueberzeugung, wonach alles, was aus den Ohren fließe, nicht vom Gehirn stammen könne, hält Schneider so fest, daß er bei der Besprechung eines von Isaak Cattierius erwähnten Falles einer Schädelbasisfraktur mit Ausfluß einer großen Menge seröser Flüssigkeit

*) Aurium sordes ex sanguine per vasa aurium. Lib. III, Cap. 10, p. 387.

**) Materia Catarrhorum non est excrementum Cerebri. Lib. III, Cap. 5, p. 158.

aus Nase und Ohren (Cerebrospinalflüssigkeit) die Behauptung aufstellt, der reichliche seröse Ausfluß entstehe durch Ausscheidung der Blutgefäße [2]).

Mit diesem Fall stellt er irrtümlich einen anderen von Sennert zitierten in eine Parallele, bei dem es sich um eine starke seröse Exsudation in der Trommelhöhle handelt.

Im zehnten Kapitel des vierten Buches bekämpft Schneider die bis dahin gangbare Ansicht, daß man vom Gehörorgan aus auf das Gehirn einwirken könne (ab auribus ad Cerebrum viam ferre) und verwirft die bei Hirnerkrankungen, bei Mittelohrkatarrhen und Otalgien empfohlenen Einträufelungen von Oelen, besonders des Ol. terebinthinae.

[1]) Aurium partes sunt ossa temporum, tria illa ossicula, membranae intus reconditae et membrana Tympanum cognominata, musculus ille minimus, nervus, chorda. Hae ex nutritione tam acre et tam multum excrementum tam indesinenter exigere non posse videntur. Sunt etiam perexiguae partes et admodum siccae.

[2]) Hic humor de sanguine venit, qui sanguinis missione refractus fuit. Minime vero ille Ichor per corpus Cerebri defluxit.

Michael Ettmüller, Professor der Medizin in Leipzig (1644—1683), ein eifriger Anhänger der Chemiatrie, beschäftigt sich in eingehender Weise mit den Erkrankungen des Ohres. In seinen von seinen Schülern veröffentlichten Schriften „Michaelis Ettmülleri opera omnia, Venetiis 1734“ findet sich nahezu alles wiederholt, was seine Vorgänger bereits weitläufig ausgeführt haben. Originelle Ideen vermissen wir in dem Werke gänzlich.

Von Erkrankungen nennt er „Entzündung und Geschwür der Ohren“ [1]), „Gehörstörungen“ [2]) und „Ohrschmerz“ [3]). Er erwähnt einen von Bartholinus überlieferten interessanten Fall, bei dem sich im eitrigen Ohrenausflusse ein Zahn vorfand, ohne daß ein solcher, wie er hervorhebt, im Oberkiefer fehlte [4]). Er stellt in Abrede, daß eine Sekretion in der Trommelhöhle ohne gleichzeitige Hörstörung bestehen könne [5]). Er empfiehlt, Ohrenflüsse besonders bei Kindern nicht zu früh zur Heilung zu bringen und bloß den äußeren Gehörgang rein zu halten, was er merkwürdigerweise am besten durch menschlichen Urin erreichen will [6]). Eine Linderung des Ohrenschmerzes erwartet er durch Einblasen von Tabakrauch mit einer Röhre, ebenso durch Anwendung des aus nicht weniger als 21 Ingredienzien bestehenden „spiritus Otalgicus“ des Chirurgen Paul Barbette. Schwerhörigkeit und Taubheit werden seiner Ansicht nach durch Erkrankungen der Ohrmuschel, des äußeren Gehörganges, des Trommelfells und des Hörnerven bedingt. Er erwähnt als eigene Beobachtung spastische Krämpfe der Muskeln der Gehörknöchelchen, durch die das Trommelfell übermäßig gespannt von den Luftschwingungen nicht aus seiner Ruhelage gebracht werden kann. Dieser

Muskelkrampf sei die Ursache von Hörstörungen bei hysterischen Individuen und Hypochondern. Die hierbei auftretende subjektive Empfindung, als ob etwas vor ihren Ohren ausgespannt wäre (quibus saepe aliquid ante aures obtendi videtur), verschwindet rasch wieder, wenn der Krampf nachläßt.

Die Nervenaffektionen teilt er ein in angeborene Bildungsfehler, wenn nämlich der Hörnerv nicht zum inneren Ohr, sondern in anderer Richtung (ad alium locum) verläuft, in Kompression oder Verstopfung (bei Gehirnerschütterung, Lues, fieberhaften Erkrankungen etc.), die den Durchtritt der „Spiritus animales" verhindern, endlich in Erkrankung der in der Schnecke und im Labyrinthe ausgebreiteten Membranen, die von „paralysi" oder „spasmo" ergriffen werden können. Daß Fasern dieser „Membrana auditoria" bei paralytischer Konstitution durch heftige Geräusche, wie manche meinen, geschädigt oder gar zerrissen werden, bestreitet er mit dem Hinweise auf das Trommelfell, das den heftigen Schall aufhalte und die Wirkung auf die tieferen Teile abschwäche. Eine spastische Spannung der Fäden der Hörmembran macht sie zum Mitschwingen untauglich. Charakteristisch für die damaligen Ansichten ist die Argumentierung in einem Falle, betreffend einen alten Mann, der infolge einer Taubheit sein scharfes Sehvermögen wieder erlangte und nach Heilung der Taubheit wieder schlecht gesehen haben soll. Durch den „spasmus" des Hörnerven, meint Ettmüller, seien die „spiritus Animales" zum Sehnerv und nach Lösung des „spasmus" nicht mehr in solcher Menge zu ihm gelangt.

Prognostisch hält er das Hinzutreten eines Deliriums zu einer vorhergehenden Taubheit bei akuten Erkrankungen für ungünstiger als das Hinzutreten von Taubheit zu einem vorhandenen Delirium.

Die Therapie ist der polypragmatischen Idee seines Zeitalters entsprechend von einer ebenso überwältigenden wie wertlosen Reichhaltigkeit. Erwähnenswert wäre nur die Mitteilung, daß die Taubheit eines Hundes durch eine Bluttransfusion vom Schafe geheilt worden sein soll [7]). Die subjektiven Geräusche (auditus depravatus) scheidet Ettmüller in ein „Sausen und Brausen (sonitus)" und ein („tinnitus") Klingen der Ohren. Als Ursache führt er neben anderen Momenten auch eine durch heftigen Impuls hervorgerufene Dislokation des Trommelfells und der Gehörknöchelchen, ferner Verletzung oder Dislokation der Fibrillen der Hörmembran in der Schnecke an. Wenn heftige Pulsation von kleinen Arterien die Schuld trage, könne man die Beobachtung machen, daß bei eintretendem Nasenbluten das Ohrgeräusch aufhöre.

[1]) l. c. Tom. II, Lib. I, Sect. 18, Art. 16, p. 1101—1104. De Inflammatione Aurium earumque Ulcere.

[2]) ibid. Lib. II, Sect. II, Cap. 2, Art. 1—2, p. 1360—1372. De Auditus laesionibus.

[3]) ibid. Cap. 3. Art. 6, p. 1395—1399.

[4]) Mirabile Inflammationis Auris Exemplum est, quod Bartholinus cent. 3, Epist. 17, p. 67 refert, in abscessu aurium erumpens pus et vehens simul secum dentem, sine defectu dentis ullius in Maxillis. l. c. p. 1102 (offenbar ein fremder Zahn).

[5]) Caeterum quod dicat, Tympani hanc excretionem observatam fuisse citra auditus laesionem, dubito, et suspendo hac in parte judicium. ibid.

[6]) Sufficit, si modo mundus servetur Meatus auditorius, id quod optime mediante urina humana assequimur. p. 1104.

[7]) Journal de Scavans Ann. 1668. Acta Societ. Reg. Vol. I, p. 705.

Die Chirurgie der Ohraffektionen am Ende des 17. Jahrhunderts weist kaum einen Fortschritt gegen Paré und Fabricius Hildanus auf. Die chirurgischen Eingriffe beschränken sich noch immer auf die Extraktion von Fremdkörpern und Polypen.

Antonius Nuck (1650—1692), der sich durch seine Untersuchungen über die Lymphgefäße und Drüsen des menschlichen Körpers besonders verdient gemacht hat, gibt in seinen „Operationes et experimenta chirurgica", Lugd. Batavor. 1696, in einem kurzen Abriß „de aurium Chirurgia" (p. 50) einige nützliche Winke über Extraktion von Fremdkörpern. Vor allem soll der Gehörgang mit dem Speculum auris von Solingen erweitert werden. Am besten werden verschiedenartige Haken zur Extraktion verwendet. Das von anderen Autoren empfohlene Anbohren des Fremdkörpers mit einem Bohrer (Terebellum) behufs Extraktion verwirft er, weil dabei das Trommelfell verletzt werden kann. Zur Entfernung von Insekten aus dem Ohre bedient er sich einer Sonde, die mit einem in Terpentinharz getränkten Schwämmchen armiert ist.

Granulationen und Polypen im äußeren Gehörgange sind mit Messer oder Schlinge abzutragen. Scharfe Aetzmittel sind wegen der Gefahr einer Schädigung des Trommelfells zu vermeiden.

Bisweilen wird der Gehörgang durch eine einem ausgespannten Segel ähnliche Membran verschlossen. Befindet sich diese in der Nähe des Trommelfells, so unterlasse man jeden operativen Eingriff.

Schließlich empfiehlt er für hochgradige Schwerhörigkeit, gegen die sich die medikamentöse Behandlung als wirkungslos erweist, ein mehrfach gewundenes, metallenes Höhrrohr (Tuba sonorifera seu acovistica), welches er auch abbildet.

Matth. Gottfr. Purmann (1648—1721), dessen in deutscher Sprache geschriebenes Werk*) zu Anfang des 18. Jahrhunderts erschien, berichtet (p. 62) über Anheilung einer fast ganz abgehauenen Ohrmuschel, deren Wundflächen zuerst „geritzet", dann mit einem Heftpulver (bestehend

*) Matth. Gottfr. Purmanni, Großer und neugewundener Lorbeerkranz. Frankfurt und Leipzig 1722.

aus Pulv. rad. consol., Gummi arabic., Tragakant und Sarkokoll) bestreut und mit Heftpflaster befestigt wurden.

Granulationen (Fleischgewächse), die nach „übeler Heilung der Aposthemen in den inneren Ohrenhöhlen" entstehen, sind gut „auszutrocknen", weil sie sonst zur Atresie des Gehörgangs führen können. Purmann wiederholt hier die Angaben Parés. Desgleichen werden in Bezug auf den Ersatz verloren gegangener Ohrmuschelteile die Vorschriften Tagliacozzis und Parés wiedergegeben.

In dem Kapitel „Von den Gewächsen, so sich gemeiniglich in den Ohren und am Halse finden lassen" (p. 251) schildert er neben zwei anderen Fällen eine 1685 ausgeführte Polypenoperation bei einem 19jährigen Mädchen „sanguinischer Komplexion", die sich „mit selbigem Leiden seit 4 Jahren geschleppet" (Fig. 10). Die nach der Methode des Fabricius Hildanus ausgeführte „Unterknüpfung" wurde „3 Morgen nach einander" wiederholt, bis der Polyp „gleichsam abstarb". Als Purmann im Begriff war, die Wurzel des Gewächses „auszureuten", vergriff sich sein „Geselle in der Arznei" und ließ ihr einige Tropfen von „Aqua fortis" (Scheidewasser) ins Ohr fallen, worauf heftige Schmerzen, Hitze und Konvulsionen eintraten. Nach sechstägiger Behandlung schwanden die beunruhigenden Symptome und Purmann fand, daß auch die Wurzel des Polypen jetzt ganz „ausgereutet" war.

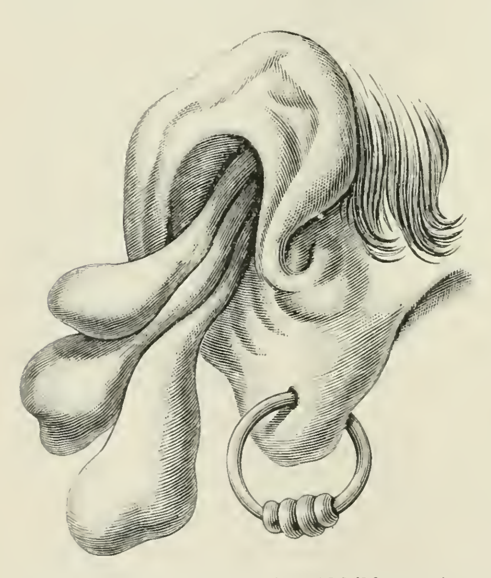


Fig. 10. Reproduktion der Abbildung eines Ohrpolypen aus dem zitierten Werke M. G. Purmanns.

Als Beispiel der komplizierten Therapie jener Zeit möge das folgende zur Beseitigung des Ohrenflusses empfohlene „Truckenpulver" dienen. Rec. Lithargyr. Coct. Unc. ss. Tutiae ppt. Ceruss. lot. aa. Drachm. V. Lap. Calaminar. ppt. Drachm. ij. Rad. Aristoloch. long. Bryon. Serpentar. aa. Drachm. iij. Fol. Persicar. Theae āā. Drachm. ijss. Flor. zinci Unc. ss. Croci metallor. Scrup. ij. M. F. ad subtilisst. pulv. S. &c.

Johann Jakob Wepfer, ein hervorragender Schweizer Arzt des 17. Jahrhunderts (1620—1695), der sich um die pathologische Anatomie mehrerer Krankheiten (Apoplexie) große Verdienste erworben hat, berührt in seinen „Observationes medicopracticae de affectibus capitis internis et

externis"*) auch otiatrisches Gebiet. Da die betreffenden Krankengeschichten nur Unwesentliches enthalten, können wir auf deren Analyse verzichten. Subjektive Geräusche beobachtete er außer bei Ohraffektionen auch bei Hemikranie (Obs. LV., p. 149), bei „obtusio capitis" (Obs. LXI., p. 186 u. 191), bei Schwindel (Vertigo gyrosa et titubans, Obs. LXX., p. 230)**), bei hysterischen Krämpfen (motus convulsivi cum Clavo hysterico, Obs. CXVIII., p. 549); Ohrensausen bei Ohrerkrankungen versucht er aus irgend einem Hindernis (Cerumen, Sekrete, Tubenverschluß etc.) der Luftströmung aus dem Ohre zu erklären, wie sich leicht beweisen lasse, wenn man beispielsweise das normale Ohr mit dem Finger verschließe oder ein Trinkglas vorhalte, so vernehme man deutlich ein Brausen, während jemand, der an subjektiven Geräuschen leide, bei diesem Versuche kein neues Geräusch (Obs. CLXXXVI., p. 882) wahrnimmt. Ebenso kompliziert wie irrationell ist seine Therapie; so empfiehlt er gegen den „tinnitus aurium" starke Geräusche, z. B. das Zusammenschlagen zweier Steine, wodurch das Abfließen der das Sausen bedingenden serösen Flüssigkeit aus dem Ohre erzielt werde (Obs. LII., p. 141).

Außer den im Texte angeführten Autoren sind noch folgende, unwesentliche Details enthaltende Schriften des 17. Jahrhunderts zu erwähnen.

Nicol. Henelius, Otium Wratislaviense. Jenae 1658, Cap. 17. Aurium nariumque resectio.

Histoire de l'Academie Royale des Sciences depuis son établissement en 1666 jusqu'à 1686. Tom. 1, année 1684, p. 395. Sur l'Organe de l'ouie. Paris 1733.

Hyac. Jordanus, Theorica medicinae S. Thomae etc. Physiologiae particula 4 anatomica articulata 10. De auribus. Neapoli 1643.

Franciscus Junius, De pictura Veterum. Lib. III, Cap. 9, § 12. Aures mediocres optimae. Roterodami 1694.

Jos. Langius, Florilegium verbo Auditus et audire p. 71. Argentorati 1662.

Fortun. Licetus, De Aristot. libro de admirandis auditionibus etc. Cap. 28, 29, 30, 31. Utini 1646.

Pietro Mengoli, Speculationi di Musica. Specul. 1, Descrizione dell' orecchio, e Specul. 3 et 4, dell' udito. Bologna 1670.

Dan. Georg Morhofius, Dissertationes variae etc. Diss. XI. De paradoxis sensuum. Cap. 3. De paradoxis auditus. Hamburgi 1699.

Nicol. Nancelius, Analogia Microcosmi etc. Lib. III, Part. 2, Cap. 2. De auditu et auribus. Parisiis 1629.

Honoratus Nicquetius, Physiognomia. Lugduni 1648. Lib. II, Cap. 11. De Auribus.

---

*) Herausgegeben von den Enkeln Bernhard und Georg Michael Wepfer, Schaffhausen 1727.

**) Das Werk Wepfers ist in der älteren Literatur die beste Quelle für den „Schwindel" als Symptom bei den verschiedenartigsten Erkrankungen.

Joh. Friedr. Ortlob, Historia partium et. oeconom. homin. Diss. 29. De Auditu. Lipsiae 1697.

Emilio Parisano, Nobilium exercitationum. Lib. XII. De subtilitate microcosmica etc. Venetiis 1623. Lib. II. De Auditus organo.

Alessandro Pascoli, De Corpore humano. Tom. III, Sect. 1, Cap. 3. De Auribus. Romae 1718.

Francesco Pietri, Problemi Accademici. Problema 50, qual sia di maggior senso o potenza, l'occhio o l'orecchio. Napoli 1642.

Meissner, Diss. de auditu eiusque vitiis. Pragae 1690.

Schrader, Diss. de audit. gravitate. Helmst. 1694.

Nymmanus, Diss. de gravi auditu et surditate. 1694.

Theod. Grammaeus, De morb. oculor. et aurium. Venet. 1601.

Joann. Wolff, Diss. in Galeni libros de affectibus aurium. Helmstadii 1619. In exercitationib. semioticis ad Claud. Galeni libros de locis affectis. Helmstadii 1620.

Menjotii, Diss. de bombis aurium. App. ad hist. febr. malign. Paris 1622.

Alsarius a Cruce, Consultatio pro nobili adolescentulo, oblivione, surditate et obauditione laborante. Rom 1629.

Zeidler, Diss. de aurium tinnitu. Lips. 1630

Deusing, Diss. de surdis ab ortu. Groening. 1660.

Warenius. Diss. de catarrho et ex eo descendente otalgia etc. Rostock 1663.

Brotbeck, Diss. de inflammatione aurium. Tubing. 1667.

Joann. Theod. Schenck. Diss. de tinnitu aurium. Jenae 1667.

Steudner, Diss. de auditus diminutione et abolitione. Lugd. Batav. 1669.

Screta a Zavorziz, Diss. de laesa auditione. Basil. 1671.

Rud. Guil. Crausius, Diss. de tinnitu aurium. Jenae 1681.

Weigelii, Diss. de auditu laeso. Basil. 1593.

Jakob Alting, Academicae dissertationes. Groningae 1671. Eptad. 2. Diss. 6. De perforatione aurium, memorata psalm. 40, vers. 7.

Franciscus Baronius, De Corpore etc. Panormi 1664, Tit. 12. De Auribus.

Joh. Christ. Beckmann, Historia Orbis terrarum etc. Francofurti 1865. Cap. 9, Sect. 2, Num. 8. De otomegalis, hoc est gentibus habentibus patulas et magnas aures.

Petrus Berchorius, Reductorium morale utriusque Testamenti. Coloniae 1672. Lib. II, Cap. 10. De Auribus.

Claude Guillermet de Beauregard (Berigardus 1578—1663), Circuli Pisani in Lib. Aristotel. de Anima etc. Utini 1643. Circ. 15. De auditu.

Laetius Bisciola, Horarum subsecio. Coloniae 1618. Tom. II, Lib. 7, Cap. 4. Aurium et oculorum praestantia.

Philipp Bonannus, Recreatio mentis et oculi, probl. 30. Romae 1684.

Id., Recreatio Oculorum probl. 25, de Testaceis cur careant auditu. Romae 1684.

Gio. Bonifaccio, L'arte dei cenni. Vicenza 1616. Part. I, Fol. 238. Degli orecchi.

Joh. Franciscus Bononnius, Chiron Achillis, hoc est Emblemata, quorum 42. Folles cum lemmate, Folles linguarum aures contra maledicentiam auscultantes. Bononiae 1661.

Pompeo Caimo (1568—1631), Dell' Ingegno umano. Venezia 1629. Lib. I, Cap. 12, a Fol. 132, ad Fol. 137.

Ludovic. Cresolius, Vacationes autumnales. Lutetiae 1620. De actione orator. Lib. II, Cap. 6. De auribus.

Honoratus Fabrus, De homine. Parisiis 1666. Lib. II, propos. 57. De auditus organo.

Filippo Finella, Fisonomia. Napoli 1625. Cap. 10. Dell' Orecchie.

Jo. Arnold. Fridericus, De aure. Jenae 1670. Responsio Jo. Guil. Eichron.

Georg Funcius, Satyr. medica, continuat. 10. De Auribus humanis mobilibus. Responsio Dan-Pitz. Heidelbergae 1616.

Cornelio Ghirardelli, Cefalogia Fisonomica. Bologna 1670. Dell' Orecchie.

Martin Hartman, Diss. sub Praes. Schenckio, de tinnitu aurium. Jenae 1669.

Jo. Bapt. Cord. Ptolomaeus, Philosophia mentis et sensuum, physic. particularis de corpore animato. Augustae Vindelicorum 1698. Diss. 12, p. 611. De Auditu.

Recueil des Questions et Conferences du Bureau etc. Paris 1655. Tom. 4, Num. 28, Fol. 231. Du tintement d'oreille.

Pierre Silvain Regis, Cours entier de Philosophie selon les principes de Mr. Descartes tom. 3, de la Physique, livr. 8, part. 2, chap. 6, de l'ouie et des causes physiques de ses fonctions et chap. 7, de l'Organe immediat de l'ouie. Amsterdam 1691.

Gasp. Schottus, Magia universalis Naturae et artis. Part. II, Lib. I, Synt. 1, Cap. 1 et seqq., et Synt. 3, Cap. 1 et seqq., de organo auditus et aurium anatomia. Herbipoli 1657.

Id., Physica curiosa. Lib. III, Part. III, Cap. 33, § 3. Mirabilia aurium et auditus. Herbipoli 1657.

Philippe Verheyen (1648—1710), Anatomia corporis humani. Lovanii 1706. Tom. I, Tract. 4, Cap. 15 de Auribus. Tom. II, Tract. 1, Cap. 28, de Cerumines et aurium sordibus et Tract. 3, Cap. 9, de Auditione.

Id., Vera historia de horrendo sanguinis fluxu ex oculis, naribus, auribus et ore, et miraculosa ejusdem sanatione. Loewen 1708.

Paolo Zacchias, Quaestiones medicolegales etc. Lugduni 1674. Lib. V, sit. 3, quaestia 4, num. 22 usque ad 30, de Auribus.

Marcus Banzer, Dissertatio de auditione laesa. Witenberg 1640.

Camillo Baldo (1527—1634), In physiognomica Aristotelis commentarii. Bologna 1621. Part. IV, Apostel. 85 et seqq., de Auribus, Fol. 465.

Guillaume de Baillou (Ballonius, 1538—1616), Opera omnia medica. Venetiis 1735. Tom. III. Consiliorum medicinalium, Lib. III, cons. 19, de Aure suppurata.

Thomas Browne (1605—1682): Opera, hoc est Errores populares etc., ubi ib. 5, deridet eos qui si aures suas tinnire sentiant, aliquem de se loqui autumnant.

Die Otiatrie in der neueren Zeit.

---

a) Stand der Anatomie und Physiologie des Gehörorgans im 18. Jahrhundert.

Die am Ende des 17. Jahrhunderts durch Duverney vorgezeichnete Behandlung der Anatomie des Gehörorgans hat sich für die Forschung auf diesem Gebiete als fruchtbringend erwiesen. Insbesondere nahm die normale deskriptive und die vergleichende Anatomie des Ohres einen neuen Aufschwung und gelangte in diesem Zeitraume durch die unvergänglichen Arbeiten Valsalvas, Cotugnos, Scarpas, Comparettis und Cassebohms zu Ergebnissen, die durch spätere Forschungen kaum mehr überholt wurden. Ihr Verdienst ist umso höher anzuschlagen, als die gröberen anatomischen Details des Gehörorgans durch die Anatomen des 16. und 17. Jahrhunderts bereits erforscht waren und den neueren Forschern die Auffindung äußerst schwer darstellbarer Gebilde des inneren Ohres gelungen war. Wir brauchen nur auf die Entdeckung der Vorhofs- und Schneckenwasserleitung durch Cotugno und der membranösen Gebilde durch Scarpa hinzuweisen, um die Bedeutung dieser Epoche für die Ohranatomie zu charakterisieren. So erhob sich die Ohranatomie durch die rege Mitarbeit namhafter Forscher fast aller Länder auf ein höheres Niveau; nicht zum geringsten beweisen dies die zahlreichen otologischen Dissertationen aus dieser Zeit. Endlich fand auch die lange vernachlässigte Embryologie ausgedehnte und systematische Pflege.

Auch die Physiologie des Gehörorgans konnte zielbewußter an die Lösung wichtiger Probleme schreiten, da ihr einerseits die Anatomie und die rasch sich entwickelnde mikroskopische Technik, anderseits die Arbeiten namhafter Physiker auf dem Gebiete der Akustik zu statten kamen.

Die Führung in der anatomischen Erforschung des Gehörorgans übernahmen in dieser Periode abermals die Italiener.

Vâlsalva.

Unter den Autoren der Uebergangsperiode vom 17. zum 18. Jahrhundert nimmt Valsalva den ersten Rang ein. Seine Abhandlung über die Anatomie des Ohres, ein Gebiet, das er mit besonderer Vorliebe be-



ANTONIO MARIA VALSALVA



handelte, wurde nach seinem Tode von seinem trefflichen Schüler Morgagni kommentiert und erweitert; sie zählt trotz mancher Irrtümer zu den besten ihrer Art.

Die verläßlichste Quelle für den Lebenslauf und die Leistungen Valsalvas ist Morgagni, der die Ausgabe der Werke Valsalvas mit einem biographischen Abriß seines Lehrers einleitete [1]). Die Begeisterung, mit der Morgagni von seinem Meister spricht, läßt ermessen, welche Bedeutung den Werken Valsalvas von seinen Zeitgenossen beigelegt wurde.

Antonio Maria Valsalva, der Sprößling einer alten, edlen Familie in der Romagna, wurde am 6. Februar 1666 zu Imola geboren. Bereits früh zeigten sich Spuren seines anatomischen Talents; er fand schon als Knabe Geschmack daran, Vögel und andere Tiere zu zergliedern. Als Jüngling besuchte er die hohe Schule zu Bologna, wo er zuerst Philosophie, Mathematik, Botanik trieb, um sich später den medizinischen Studien zu widmen. Sein Lehrer in der Anatomie war der große Malpighi. Valsalva erwarb bereits 1687 den Doktortitel. Doch befriedigte ihn die damals noch immer scholastische, dem Geiste wahrer Naturwissenschaft widersprechende Studienart so wenig, daß er dem Rate Malpighis folgend sich der objektiven Naturforschung zuwandte, wozu ihm das Studium am Krankenbette, die Veranstaltung von pathologischen Sektionen und von Vivisektionen an Tieren Gelegenheit bot. Mit welcher Ausdauer Valsalva auch in späteren Jahren der anatomischen Forschung oblag, dafür liefern die Worte Morgagnis Zeugnis, daß er in Ausdauer und Kühnheit, in Eifer und Opfermut selbst Anatomen, wie Vesal oder Ruysch, weit hinter sich gelassen habe. Denn diese vollbrachten Aehnliches nur in den Tagen stählerner Jugendkraft, während Valsalva noch im späten Mannesalter, als er Ruhm und Verdienste reichlich erworben, ungeachtet seines leidenden Zustandes, Tage und Nächte unter Kadavern zubrachte [2]).

Die Anatomie umschließt jedoch nicht seine ganze Lebensarbeit, denn nebst seiner Professur der Anatomie zu Bologna bekleidete er noch die Stelle eines Ober- und Wundarztes am Hospitale S. Orsola. Durch eine Reihe trefflicher medizinisch-chirurgischer Arbeiten, sowie durch Angabe neuer chirurgischer Behandlungs- und Operationsmethoden und durch glänzende Diagnosen, die er durch pathologisch-anatomische Untersuchungen kontrollierte, erwarb er sich auch einen im Auslande verbreiteten Ruf als gefeierter Lehrer, als Arzt und Operateur. Die Londoner Akademie ernannte ihn gleichzeitig mit seinem Lehrer Malpighi, dessen Nachfolger er 1697 wurde, zu ihrem Mitgliede. Er starb, 57 Jahre alt, am 2. Februar 1723 an Apoplexie, einer Krankheit, deren anatomische Ursachen er zuerst klar erkannte. Morgagni lieferte der

Nachwelt nicht nur ein Porträt seines Lehrers als Gelehrten, sondern auch eine Schilderung seiner Persönlichkeit[3]), die uns diesen würdigen Altmeister unseres Faches auch menschlich näher bringt. Das Werk Valsalvas über Anatomie und Physiologie des Ohres ist die Frucht einer 16jährigen Arbeit, während welcher Valsalva mehr als tausend Köpfe der Zergliederung unterzog[4]). Der wissenschaftliche Wert seiner Ohranatomie, das Resultat eigenster Forschung, erhellt am deutlichsten daraus, daß alle otologischen Werke bis zum 19. Jahrhundert in ihrem anatomischen Teile auf den Arbeiten Valsalvas basieren, denen wir noch heute unsere volle Anerkennung zollen müssen.

In der Präparationsmethode des Gehörorgans brachte er es zu einer solchen Vollkommenheit, daß er die Bewunderung seiner Zeitgenossen errang: eines seiner schönsten Präparate hinterließ er der Bologneser Akademie der Wissenschaften, ein Stück von höchstem Werte: es war das erste Präparat eines Gehörorgans im Zusammenhange, während man bisher die einzelnen Teile gesondert präparierte[5]).

Der „Tractatus de aure humana", in dem Valsalva seine Forschungsergebnisse niederlegte, erschien in mehreren Auflagen, zuerst in Bologna 1704, sodann von Morgagni herausgegeben zusammen mit dessen anatomischen Briefen, die eine Kommentierung und Erweiterung bilden (Venedig 1740), und enthält 10 Tafeln mit sehr guten Abbildungen. Der Traktat Valsalvas steht dem Duverneyschen nicht nur würdig zur Seite, sondern übertrifft ihn noch weitaus an Inhaltsreichtum, der in seltener Weise mit Kürze und Prägnanz des Ausdrucks gepaart ist. Er umfaßt die Anatomie und Physiologie, sowie auch Kapitel aus der Pathologie des Gehörorgans und enthält neben geklärter Darstellung des bisher Bekannten viel Neues. In der Beschreibung der knöchernen Teile leistete schon Duverney fast das Aeußerste für seine Zeit; doch überragt ihn Valsalva weitaus in der Kenntnis der häutigen und muskulösen Partien, was nicht zum geringsten in seiner Hörtheorie zur Geltung gelangt.

Das Buch ist in zwei Hauptabschnitte geteilt, deren jeder aus drei Kapiteln besteht, in einen anatomischen (continens auris descriptionem)[6]) und in einen physiologischen (continens auris partium usus)[7]). Schon äußerlich hält also, wie man sieht, Valsalva zum ersten Male strenge an der Dreiteilung des Ohres (äußeres, mittleres, inneres) in unserem Sinne fest. Bei der Beschreibung des äußeren Ohres erwähnt er zum ersten Male die kleinen Talgdrüsen (Glandulae Sebaceae) in der Haut der Ohrmuschel und vergleicht sie mit analogen anderer Körperstellen, z. B. der Nase[8]), ferner die präaurikuläre Lymphdrüse, die er nach ihrem Bau und der Beziehung zu ein- und austretenden Lymphgefäßen von den Drüsenschläuchen der Parotis unterscheidet[9]).

Von den äußeren Ohrmuskeln beschreibt Valsalva außer den bereits

bekannten den Musculus Anterior, den Musculus Tragi, den M. Antitragi sowie jene Bündel, die den M. transversus auriculae zusammensetzen [10]). Bedenkt man die Kleinheit und meist schwache Entwicklung dieser Muskeln, die allen vorangegangenen Anatomen entgangen waren, so muß man die Sorgfalt des Meisters bewundern, die sich in diesen Entdeckungen kundgibt. Noch sei der Spina helicis (von ihm Acutus Processus Cartilaginis Auriculae genannt) [11]) und des vorderen Ohrbandes gedacht, die er ebenfalls als Erster beschrieb [12]).

In der nun folgenden exakten Schilderung des äußeren Gehörganges [13]), von dem er sich Wachsabdrücke herstellte, sind die Inzisuren und Ohrenschmalzdrüsen noch besser dargestellt als bei Duverney. Beim Fötus und Neugeborenen findet er das innere Ende des äußeren Gehörganges, dessen Wände bis zur nahezu vollständigen Berührung einander genähert sind, und das Trommelfell mit einer dicken, weißlichen Masse nach Art einer Pseudomembran bedeckt, die nach und nach eintrocknet und in kleinen Partikelchen mit dem Cerumen ausgestoßen wird [14]).

Den Schluß des ersten Kapitels bildet die Anführung der Arterien, Venen und Nerven des äußeren Ohres. Insbesondere erwähnt er sehr ausführlich den Verlauf der Vena occipitalis [15]) und spricht die Vermutung aus, daß auch die Ohrmuschel und der Gehörgang Lymphgefäße besitzen [16]).

Ganz ausgezeichnet ist das zweite, dem mittleren Ohr gewidmete Kapitel. Unter den neuen Forschungsergebnissen, die Valsalva hier mitteilt, verdienen einige hervorgehoben zu werden. Das Trommelfell besteht aus zwei Schichten, die namentlich beim Fötus leicht trennbar sind, aus einer inneren, die er irrtümlicherweise von der Dura Mater ableitet, und einer äußeren, die von der Gehörgangshaut stammt [17]).

Seine eingehenden Untersuchungen über das angebliche „foramen Rivini" im Trommelfelle ergaben kein Resultat, und er ließ es dahingestellt sein, ob eine in der Gegend des kleinen Hammerfortsatzes sondierbare Lücke ein Artefakt sei oder nicht [18]).

Die Trommelhöhle fand er in der Gegend der Schneckenspitze am niedrigsten, dem ovalen Fenster gegenüber am höchsten; ihre Länge und Breite hielt er von gleicher Dimension. Die pneumatischen Räume des Warzenfortsatzes erklärt er im Hinblick auf die Bulla ossea bei Tieren als einen Bestandteil der Trommelhöhle [19]).

Das Manubrium des Hammers stellt er sich aus drei Fortsätzen zusammengesetzt vor, aus einem kleineren (unser Proc. longus), aus einem größeren (unser heutiges Manubrium) und aus einem kleinsten (unser Proc. brevis). Dementsprechend beschreibt er drei Muskeln. Sein „Musculus Processus Majoris Mallei" ist identisch mit unserem Tensor tym-

pani. Unklar ist jedoch die Beschreibung seiner beiden anderen „Hammermuskel", des „Musculus Processus Minoris" und des „Musculus Processus Minimi"[20]). Die von früheren Anatomen beschriebene zwischen den beiden Steigbügelschenkeln ausgespannte Membran erklärt er für eine inkonstante Schleimhautfalte gleich denjenigen, die man nicht selten in der Trommelhöhle vorfindet[21]). Auffällig ist seine irrige Ansicht, daß die Gehörknöchelchen kein Periost besäßen, obwohl er an ihrer Oberfläche Blutgefäße nachweisen konnte[22]). Die von ihm beschriebenen nicht konstanten Oeffnungen am Dach der Trommelhöhle und über dem Warzenfortsatze, durch welche Schädelhöhle und Trommelhöhle in Verbindung stehen, sind wahrscheinlich den später von Hyrtl geschilderten Dehiszenzen des Tegmen tympani gleichzustellen. Valsalva war indes in dem Irrtum befangen, daß durch diese Löcher „in quibusdam casibus praeternaturalibus" Flüssigkeit aus der Schädelhöhle gegen das Ohr abfließe („Fluida a Cranii cavitate in Aurem")[23]).

Wahrhaft klassisch ist die Schilderung der Ohrtrompete, bei deren Zergliederung wir seine Meisterhand bewundern. Sie wurde von ihm nach Eustachio benannt und in ihrem knorpeligen, membranösen und knöchernen Teil auf das Genaueste untersucht. Er entdeckte auch den Dilatator tubae (Ill. Fig. 14)[24]) und wußte, daß der Tensor tympani zum Teile an der knorpeligen Partie der Trompete inseriert. Die nach der Tubenbeschreibung eingeschalteten Abschnitte über die Muskulatur des Pharynx und der Uvula[25]), wobei die Musculi salpingostaphylini, glossostaphylini, pharyngostaphylini, stylopharyngei, hyopharyngei u. a. eingehend beschrieben werden, finden, soweit einige dieser Muskel zum Gehörorgane in Beziehung stehen, ihre Erledigung im physiologischen Teile.

Was die Gefäßversorgung der Trommelhöhle anbelangt, so beobachtete er, daß die Carotis durch einen Knochenkanal einen Zweig in die Trommelhöhle entsendet und die Trommelhöhlenvene ihr Blut in die Jugularis ergießt. Die Beteiligung des Gehörorgans an drei verschiedenen Gefäßgebieten ist für ihn eine wichtige Stütze seiner Dreiteilung des Ohres[26]).

Bei der Beschreibung des inneren Ohres übersieht Valsalva nicht die geringste Leistung seiner Vorgänger; viele Details sind genauer und klarer dargestellt und durch gute Abbildungen erläutert. Er nimmt zum ersten Male für das ganze innere Ohr den Namen Labyrinth in Anspruch. Die knöchernen Bogengänge benennt er nach ihrer Länge „Canalis semicircularis major, minor, minimus" und beschreibt ihre Ampullen und andere Details ziemlich richtig. Sie variieren in der Größe bei verschiedenen Menschen, stehen aber bei ein und demselben Individuum stets in einem gewissen Längenverhältnisse zueinander und sind

in beiden Ohren gleich groß und symmetrisch[27]. Das Spiralblatt der Schnecke läßt Valsalva aus einem dichteren, leicht zerreiblichen Teil bestehen, der sich der Spindel zunächst befindet und eine Mittelstellung zwischen Haut und Knorpel einnimmt, ferner aus einem weichen, dünnen membranösen Teile, den er „Zona" nennt. Wenn Valsalva in der Beschreibung der Schnecke die „Scala vestibuli" für die untere, die „Scala tympani" für die obere ansieht, so erklärt sich dies aus dem Umstande, daß er seine Lagebezeichnungen im Sinne der stark nach unten geneigten Schneckenachse im Schädel auffaßte, während wir heute das „oben" und „unten" relativ auf die Schnecke beziehen[28]. Irrtümlich stellt er die Kommunikation zwischen beiden Treppen in Abrede[29], hingegen ist die Annahme richtig, daß die Vorhofstreppe beträchtlich länger ist als die Trommelhöhlentreppe.

Seine Vorstellung vom Nervenverlaufe im Labyrinthe ist ungefähr folgende: Der Vestibularnerv teilt sich in fünf Zweige, die er durch fünf Löcher in den Vorhof entsendet, wo sich diese Zweige, miteinander vereinigt, in eine sehr dünne Membran ausspannen[30]. Valsalva dürfte somit Fragmente des Utriculus und der membranösen Ampullen („Membrana Vestibuli") als eine Ausbreitung des Hörnerven angesehen haben. Von dieser „Vorhofsmembran" gehen, wie er weiter ausführt, die einzelnen nervösen „Membranen" der Bogengänge aus, welche die Gestalt von schmalen Bändchen oder kurzen Gürteln haben und von ihm „Zonae Sonorae" genannt werden. Diese häutigen Bändchen (unsere häutigen Bogengänge), deren Röhrenform er nicht erkannt hat, hält er als Nervenabkömmlinge für das eigentliche Sinnesorgan (Proprium sensorium); sie sind ebenso lang, aber viel schmäler als die knöchernen Bogengänge, am breitesten noch die „Zona sonora" des gemeinsamen Bogenganges[31]. Der Schneckennerv geht nach seiner Anschauung durch sehr kleine, der Zahl nach schwer bestimmbare Löcher in die Schnecke, wo er die membranöse Scheidewand zusammensetzt, die Valsalva konform seiner obigen Nomenklatur als „Zona cochleae" bezeichnet[32]. Ob eine Verbindung der „Membrana Vestibuli" mit der „Zona Cochleae" besteht, konnte er trotz häufiger Untersuchung nicht ermitteln. Vom häutigen Labyrinthe hat Valsalva somit nur eine vage Vorstellung und die auf Tab. VIII. Fig. 8, 9, 10 abgebildete Ausbreitung des N. acusticus in den Bogengängen und in der Schnecke kann wohl nur als schematische Darstellung seiner irrtümlichen Vorstellung gelten. Er stellt ferner eine Periostauskleidung der Labyrinthräume in Abrede, da er außer den beschriebenen Membranen keine anderen aufzufinden vermochte[33].

Wie aus dem Schlußabsatze des besprochenen Abschnittes hervorgeht, war Valsalva der erste, der das Vorhandensein einer wässerigen Flüssigkeit im Labyrinthe konstatierte. Er fand sie beim Fötus blutig

tingiert (sanguinea tinctura), im späteren Alter wie klares Wasser („ut aqua limpida videatur"). Ueber die Herkunft dieser Flüssigkeit ist er jedoch im Unklaren; er möchte sie am ehesten als Ausscheidung der von ihm entdeckten Membranen auffassen [34]). Das Verdienst, die Bedeutung der Labyrinthflüssigkeit in anatomischer und physiologischer Beziehung richtig erfaßt zu haben, gebührt Cotugno, da Valsalva neben der von ihm erwähnten Flüssigkeit auch noch die Anwesenheit von Luft im Labyrinth als wesentlich für die Schallaufnahme hält.

Endlich sei noch bemerkt, daß er das Labyrinth bei Erwachsenen nicht größer fand als bei Kindern und daß er die Vermutung aussprach, es dürften neben Blutgefäßen auch Lymphbahnen im Labyrinth vorhanden sein [35]).

Der zweite Teil des „Tractatus de aure humana" behandelt die Physiologie des Gehörorgans resp. im Galenischen Sinne den Nutzen der einzelnen Teile des Ohres. Mit vollstem Recht kann man Valsalva das Zeugnis ausstellen, daß er hierbei mit größter Umsicht vorging, alle vagen Theorien vermied und kaum jene Kühnheit für sich in Anspruch nimmt, wie sie z. B. Duverney und Schelhammer zu eigen war. Valsalva war sich der beschränkten Kenntnisse seines Zeitalters wohl bewußt und erwartete einen Fortschritt nur durch die Mitarbeit der Physiker, die über der Beschäftigung mit dem Gesichtssinn die Lehre vom Schall zu sehr vernachlässigt hatten [36]). Wie sehr er den Theorien, die von den Zeitgenossen über den Schall aufgestellt waren, mißtraute, geht schon daraus hervor, daß er immer nur von „motus sonori" sprach, indem er unentschieden ließ, ob darunter Undulationen, Vibrationen, tremulierende oder anders geartete Bewegungen zu verstehen seien [37]).

Im vierten Kapitel des Werkes wird die Physiologie des äußeren Ohres besprochen und der Nutzen des Baues der Ohrmuschel, des Gehörgangs, der Ohrschmalzdrüsen etc. erklärt. Von Interesse ist seine Bemerkung, daß die Inzisuren des Gehörganges zur Fortpflanzung und Verstärkung des Schalles von Wichtigkeit seien und daß man deshalb auch die Hörrohre mit derartigen Einschnitten konstruieren solle [38]).

Reichhaltiger ist das folgende Kapitel, das sich mit dem mittleren Ohr beschäftigt. Wie Duverney, schreibt er dem Trommelfell keine wichtige Rolle bei der Schallaufnahme zu, von der Tatsache ausgehend, daß auch bei Rupturen, die nach seiner Ansicht leicht heilen, das Gehör fortbestehen könne*).

*) Wenn Valsalva bei Hunden mit einem Speculum das Trommelfell durchrissen und nach späterer Sektion nicht das geringste Zeichen einer Narbe gefunden haben will, so ist diese Angabe mit entsprechender Reserve aufzunehmen, da sehr zu beweifeln ist, ob ihm bei dem gewundenen Gehörgang des Hundes und ohne jede Inspektion die experimentelle Ruptur auch gelungen ist.

Die Flüssigkeit, die sich in der Trommelhöhle vorfindet, dient zur Befeuchtung des Trommelfelles, damit es bei so vielen Bewegungen, die es machen müsse, nicht austrockne.

Was die Schallfortpflanzung vom Trommelfell zum Labyrinth anbelangt, so steht Valsalva auf dem richtigen Standpunkt, daß sie durch die Kette der Gehörknöchelchen geschieht. Er betrachtet diese als eine Reihe von Hebeln, die in demselben Moment, in dem das Trommelfell in die Paukenhöhle getrieben werde, in Bewegung gesetzt würden und durch die Fußplatte des Stapes den Schall zum Labyrinthe fortpflanzen. Der Hammer sei ein zweiarmiger Hebel; der Hammergriff bilde den einen Arm, den anderen der Hammerkopf; das Hypomochlion liege zwischen beiden. Von dem Tonus der „Muskel des kleineren und kleinsten Fortsatzes" (der Bänder) hänge die Festigkeit des Hammers ab. Ebenso stellt auch der Amboß einen Hebel vor, mit dem Körper als einem Arme, dem großen Schenkel als zweitem Arme und dem Hypomochlion an der Stelle, wo der kurze Amboßfortsatz fixiert ist. Der Arm des einen Hebels (Hammerkopf) steht mit dem des anderen (Amboßkörper) in fester Verbindung, und in dem Momente, in dem der Hammergriff bewegt wird, wird auch der lange Amboßfortsatz und mit diesem Stapes und Stapesplatte in Bewegung gesetzt[39]). Es entspricht dies vollständig unserem heutigen Ideengang. Der Steigbügelmuskel verhütet nach Valsalva bei allzu großer Erschütterung ein starkes Eindrücken der Platte ins ovale Fenster[40]). Er ist ferner der Ansicht, daß der Muskel bisweilen gleichzeitig mit der elastischen Kraft des Trommelfells die Gehörknöchelchen in ihre Lage zurückbewegen könne. Da der Muskel nur in schiefer Richtung die einwärtsgedrängte Stapesplatte herauszieht, müsse er den ihm zunächst liegenden Teil derselben an den Fensterrand andrängen, weshalb auch der entsprechende Teil des Ringbandes, wie Valsalva beobachtet haben will, eine festere Struktur besitzt.

Sehr ausführlich verbreitet sich Valsalva über die akustische Funktion der Ohrtrompete, wobei er außer den gewöhnlichen Ansichten von ihrem Nutzen (Entfernung von Eiter, Flüssigkeiten u. a. aus der Trommelhöhle) folgende Theorie entwickelt. Es sei klar, daß das Trommelfell sich umso leichter bewegen lasse, je weniger Luft dem Andringen der Membran Widerstand leiste und je rascher die Luft ausweiche. Der von ihm zuerst beschriebene Dilatator tubae erweitere die Eustachische Röhre während des Höraktes, damit die Luft, wenn das Trommelfell nach einwärts getrieben wird, aus der Trommelhöhle entweichen könne, und zwar vollziehe sich die Eröffnung der Tube durch automatische Muskelaktion in demselben Maße, als die Einwärtswölbung des Trommelfells erfolge[41]). Damit bei den Atembewegungen

während des Hörens keine Luft in die Paukenhöhle eindringe und die Schallschwingungen störe, treten, wie sich Valsalva vorstellt, die Musculi pharyngostaphylini und petrosalpingostaphylini in Aktion[42]).

Höchst interessant ist die Theorie, die Valsalva über die Funktion des Labyrinthes aufstellt. Sie hat viele Aehnlichkeit mit der Duverneys, unterscheidet sich von dieser jedoch darin, daß er nicht wie Duverney die Lamina spiral. ossea, resp. die Bogengänge, sondern die von ihm als letzte Nervenausbreitung aufgefaßten „Zonae sonorae" als Apperzeptionsorgan für den Schall ansieht. Seine Theorie zeigt also insofern einen Fortschritt, als die weichen Teile des Labyrinths für das Essentielle angesehen werden, wodurch sie sich der modernen Auffassung einigermassen nähert. Freilich steht Valsalva trotz der von ihm gefundenen Lymphe in der Labyrinthhöhle noch auf dem Standpunkte, daß im Labyrinthe Luft vorhanden sei, die durch ihre Erschütterungen die Zonae sonorae errege[43]). Diese bestehen aus kleinen Streifen von bald größerer, bald geringerer Länge und Breite, die er mit den verschieden langen Saiten eines Musikinstruments vergleicht[44]). Die Verschiedenheit der Zonae sonorae-Streifen in Länge und Breite bringt er in Beziehung zur Perzeption verschieden hoher Töne[45]), eine Ansicht, die sich der Helmholtzschen Theorie nähert. Valsalva kennt vier Zonen, von denen drei den Bogengängen, eine der Schnecke angehören; der Schnecke wird keine andere Bedeutung zugemessen als den Kanälen. Das Labyrinth besitzt deshalb bei Kindern die nämliche Größe wie bei Erwachsenen, weil sonst die Töne nicht in gleicher Weise empfunden würden: ferner sind die Teile beider Gehörorgane stets gleich entwickelt, weil andernfalls eine Ungleichheit in der Tonwahrnehmung stattfände. Endlich erklärt sich aus der großen Mannigfaltigkeit im Bau des Labyrinths die große Verschiedenheit in der musikalischen Veranlagung der einzelnen Individuen.

Obwohl das Verdienst Valsalvas um die praktische Erweiterung der Otologie nicht auf eine Stufe mit seinen anatomischen Leistungen gestellt werden kann, so geben doch die wenigen Beobachtungen über pathologische Prozesse des Ohres und die therapeutischen Versuche, die sein epochemachendes Werk an einigen Stellen neben Anatomie und Physiologie enthält, deutliches Zeugnis von der reichen Erfahrung dieses Forschers.

Valsalva war der Meinung, daß die durch Ceruminalpfröpfe bedingte Taubheit sehr häufig sei, aber selten geheilt werde, weil die Aerzte die Ursache nicht erkennen[46]). Bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung eines Gehörorgans von einem wahrscheinlich an chronischer Mittelohreiterung leidenden Individuum fand er das Trommelfell mit einer aus Eiter bestehenden Membran bedeckt, nach

deren Entfernung er das sogenannte Rivinische Loch (in der Gegend des kurzen Hammerfortsatzes) sondieren konnte[47]). Bei einer Trommelfellinspektion, die Valsalva als erster zur Untersuchung des Trommelfells am Lebenden vornahm, beobachtete er, daß das Trommelfell im oberen Abschnitte von Eiter triefe und merkte auch, daß Eiter und Luft in der Gegend des Foramen Rivini entwich, sobald der Patient bei geschlossenem Munde und zugehaltener Nase kräftig ausatmete (Valsalvascher Versuch)[48]). Wie gewissenhaft und genau Valsalva pathologische Sektionen vornahm, ergibt sich aus der interessanten Beobachtung an dem Ohre eines Tauben, an dem er eine durch Ossifikation des Ringbandes erzeugte Ankylose der Stapesplatte entdeckte[49]). Falsch gedeutet aber wurden von ihm zwei Sektionsbefunde, durch die er eine stete Kommunikation der Schädel- mit der Trommelhöhle beweisen wollte[50]). Von Interesse ist ferner ein Fall, bei dem Valsalva nebst einem großen Trommeldefekt feststellen konnte, daß das Amboßsteigbügelgelenk gelöst sei und von dem Trommelfellreste zum Stapesköpfchen eine Membran hinziehe. Diese Membran faßte er irrtümlich als regeneriertes Trommelfell auf, während es sich wahrscheinlich um eine adhärente Narbe gehandelt hat. Bewundernswert bleibt es immerhin, daß Valsalva diese feinen Details bei der noch primitiven Untersuchungsmethode erkennen konnte[51]).

Was die später in die Otiatrie unter dem Namen „Valsalva'scher Versuch" eingebürgerte Methode anbelangt, so haben wir gesehen, daß sich bereits bei den Arabern (Mesue), Latinobarbaren (Saliceto, Bruno, Arnaldo de Villanova, Fabricius Hildanus u. a.*) Andeutungen über ihre praktische Anwendung zur Entfernung von Fremdkörpern, gegen Schwerhörigkeit u. s. w. fanden. Die Stelle, an der Valsalva seinen Versuch beschreibt und empfiehlt, lautet:

Nam si quis in Tympano, aut in vicinia Ulcus, aut tale quid gerens, unde ichor in Meatum Auditorium assidue distillet; si, inquam, iste, clauso Ore, et Naribus, aerem intro comprimere conetur; inde sanies in Meatum Auditorium ita copiose solet eodem actu protrudi; ut ad istiusmodi Ulceris detersionem nullum promptius, aut utilius Aegris remedium commendare consueverim: quam mediocriter frequentem talis conatus iterationem. l. c. Cap. 5, 8. p. 68.

Valsalva war jedoch der irrigen Ansicht, daß der in der Trommelhöhle angesammelte Eiter durch das sogenannte Foramen Rivini bei seinem Versuche in den äußeren Gehörgang gepreßt werden könne.

---

*) Vergl. ferner: Vesal, De corp. hum. fabr. Lib. I, Cap. 12. — Rolfink, Diss. Anat. Lib. IV, Cap. 10 (der diesen Versuch empfahl, um eine Verrenkung der Gehörknöchelchen einzurichten). — Paré, Lib. XVI, Cap. 23. — Diemerbroek, Anat. Lib. III, Cap. 18 u. a.

Bei einem anderen therapeutischen Eingriff, dessen sich Valsalva wahrscheinlich als einer der Ersten bediente, gelang ihm der sichere experimentelle Nachweis der Kommunikation der Warzenfortsatzzellen mit der Trommelhöhle. Als er nämlich durch eine kariöse Fistel am Warzenfortsatze Einspritzungen vornahm, sah er die injizierte Flüssigkeit in den Rachen abfließen[52]. Endlich sei noch hervorgehoben, daß Valsalva die Bedeutung der Eustachischen Röhre für die Hörfähigkeit erkannte, indem er auf Grund klinischer und anatomischer Erfahrungen feststellte, daß die Ursache der Taubheit oft lediglich in der Verstopfung der Ohrtrompete liege. In einem Falle berichtet er von einem Nasenpolypen, der sich bis zur Uvula erstreckte und die Rachenmündung der Ohrtrompete von Tag zu Tag mehr verschloß, wodurch im gleichen Maße das Gehör progressiv abnahm[53]. In einem zweiten Falle befand sich ein Rachengeschwür in der Nähe der Tubenmündung, deren Verschluß durch eine Wieke sofortige Schwerhörigkeit hervorrief[54]. Auch bei Läsionen von Rachenmuskeln beobachtete er Verschlechterung des Gehörs[55].

Obwohl die praktische Ohrenheilkunde durch Valsalva nicht jene Förderung erfahren hat, wie nach seinen gründlichen anatomischen und pathologischen Forschungen zu erwarten stand, so finden wir bei ihm doch unverkennbar den Beginn einer rationellen Therapie, die dem Fortschritte der Otologie neue Perspektiven eröffnete.

[1]) Viri celeberrimi Antonii Mariae Valsalvae Opera, h. e. tractatus de aure humana editione hac quarta accuratissime descriptus, tabulisque archetypis exornatus etc. Omnia recensuit et auctoris vitam, suasque ad tractatum et dissertationes epistolas addidit duodeviginti Joannes Baptista Morgagnus. Venetiis 1740.

[2]) l. c. Multa ego audivi, multa legi de Vesalio, de Ruyschio, de aliis qui supra quam credi possit, Anatomen adamarunt. Incredibilia, cum essent juvenes, ausos illos, et perpessos. non nego. Hoc nego aut unquam, aut certe cum viri essent facti. nactique jam magnam in Anatomicis rebus et Medicis ac Chirurgicis scientiam auctoritatemque pertulisse.

[3]) Alta amplaque fronte, nigris oculis ac vividis, decenti naso, ore parvo. labris rubentibus, caetera colore inter candidum et rubicundum; sereno vultu, sed non sine gravitate; ad haec, congruentibus membris omnibus. statura non magna, sed figura venusta, satis firmae ad laborem ferendum vires; stabiles manus, eaedemque, cum opus esset, promptae atque expeditae; corpus agile; nisi quod extremis sex septemve annis praegravante pinguedine tardabatur.

[4]) Qua in re praestanda tot aures aperui ut si enumerarem, jactationi potius simile, quam veritati videri posset. l. c. Einleitung. p. 4.

[5]) l. c. ibid. Non ut eo usque mos fuerat, in varia et complura segmina Aurem dividendo; sed integram totam quanta est relinquendo, nulla ferme vel minima parte a proprio situ dimota; quae quidem praeparatio quantum laboris, quantum temporis; praecipue vero quantum studii et exercitationis postulet; nemo, nisi experiatur, intelliget.

[6]) l. c. Cap. 1—3, p. 9—52.

[7]) l. c. Cap. 4—6. p. 53—88.

[8]) l. c. Cap. 1, 3, p. 10.
[9]) l. c. Cap. 1. 5, p. 11.
[10]) l. c. Cap. 1, 6 u. 7, p. 11—13.
[11]) l. c. Cap. 1, 4. p. 11.
[12]) l. c. Cap. 1, 8, p. 13.
[13]) l. c. Cap. 1, 9, 12, p. 13—15.
[14]) l. c. Cap. 1, 13, p. 15.
[15]) l. c. Cap. 1. 14, p. 16.
[16]) l. c. Cap. 1, 16 p. 17.
[17]) Ex duplici, diversaque expansione membranacea, Tympani membrana componitur (quae Compositio in humano foetu patescit). . . . l. c. Cap. 2, 1, p. 18.
[18]) l. c. Cap. 2, 2, p. 18—20.
[19]) l. c. Cap. 2. 3, p. 20.
[20]) l. c. Cap. 2, 5—7, p. 21—23.
[21]) Ita membranaceae expansiones, quae irregulariter, interdum solent protendi per Tympani Cavitatem; ad Stapedem ipsum fortuito extenduntur, hujusque aliquando intermedium spatium: quod saepius quidem, ut indicabam, apertum est; fortuito pariter; non certa, aut peculiariter notabili lege occludunt. l. c. Cap. 2, 10, p. 25.
[22]) l. c. Cap. 2, 12, p. 25.
[23]) l. c. Cap. 2, 14. p. 27—28.
[24]) l. c. Cap. 2. 16—18. p. 30—32. Musculum enim Tuba Eustachiana sortita est. a quo, ubi opus sit, eadem potest dilatari . . . nam si Musculus iste leviter digitis trahatur; tunc Nasi Interna Foramina, Tubaque Eustachiana dilatantur. Ibid. Cap. 2, 18.
[25]) l. c. Cap. 2, 19—21, p. 30—37.
[26]) l. c. Cap. 2, 22, p. 38.
[27]) l. c. Cap. 3, 4—7, p. 41—44.
[28]) Scala tympani superiorem situm obtinuit; Scala autem Vestibuli inferiorem: quod attendatur, velim: nam Recentiores Anatomici hanc Superiorem; illam vero Scalam Inferiorem perperam vocant; ex hoc facile decepti, quod forte Labyrinthum non in naturali sede; sed a reliqua Aure sejunctum consideraverint. l. c. Cap. 3, 8, p. 45.
[29]) Ope cujusdam Septi in duos Canales ita dividitur; ut Canalis alter cum altero nullo pacto communicet. l. c. ibid.
[30]) Indicata ergo Mollis Nervi Pars (Vestibularnerv) in quinque surculos dividitur, et ipsos per ea quinque Foramina intra Vestibulum mittit; in quod statim ac ingressi sunt, laxati in tenuissimam quandam membranam solent uniri. Quae quidem membrana modo in Vestibuli medio suspenditur. l. c. Cap. 3, 11, p. 47.
[31]) Quinque Nervei Surculi in Vestibulo in Membranam dilatati, peculiari incessu membranaceo ulterius progrediuntur. Etenim a Membrana Vestibuli quaedam aliae Membranae recedunt, quarum singulae diversum Canalium Semicircularium Orificium ingrediuntur; ubi vero Membrana per unum Canalis Orificium ingressa, Membranae per alterum ejusdem Canalis Orificium intranti, percurrendo occurrit: unam continuatam Membranam ambae componunt. Tales cum strictioris taeniolae sive parvae zonae figuram habeant; sintque Motibus Sonoris excipiendis, tanquam Proprium Sensorium, destinatae; idcirco a me Zonae Sonorae nuncupantur. l. c. Cap. 3, 12, p. 47.
[32]) Haec vero (Schneckennerv) Sinuositatem, versus cochleae centrum excavatam, manifesto quidem ingreditur . . . Vidique demum minima quaedam Foramina, in

certum numerum difficile cogenda, per quae Nerveae Fibrillae Cochleam subeunt. Intra hanc vero eaedem probabiliter in Membranam expansae. Partem illius septi Membranaceam componunt, . . . quam ut a Canalium Semicircularium Zonis discriminem; cum quibus videlicet multum figura; substantia vero penitus convenit, Zonam Cochleae appellabo. l. c. Cap. 3, 14, p. 49.

[33]) l. c. Cap. 3, 15, p. 50.

[34]) l. c. Cap. 3, 17, p. 51.

[35]) l. c. Cap. 3, 15, 16.

[36]) l. c. Cap. 6, 10, p. 87.

[37]) l. c. Cap. 4, 2, p. 54.

[38]) Geminiano Rondello verdankt Valsalva diese Bemerkung. l. c. Cap. 4, 5, p. 56.

[39]) l. c. Cap. 5, 2. 61—62.

[40]) Videtur enim Musculus ille esse datus, ne unquam vi majoris alicujus motus ita alte Stapedis Basis per Fenestram ascendat, ut circumligans membrana rumpatur. l. c. Cap. 5, 3. p. 62.

[41]) . . . quotiescumque audiendum erit, statim Tuba incipiet magis aperiri. Porro aëre sic egredi statim incipiente, jam Membrana Tympani ab eodem Sonoro Motu facilius, atque amplius retropulsa Mallei Manubrium ulterius retropellet; hoc Musculum Processus Majoris Mallei magis relaxabit; Musculus vero iste indicatum Cartilagineum Tubae latus magis remittet; ideoque Novus Tubae Musculus idem magis extrorsum trahendo, Tubam successive magis aperiet: et sic tanto majorem aëris quantitatem dimitti, sinet; quanto repulsio Membranae tympani successive major evaserit. l. c. Cap. 5, 11. p. 73.

[42]) l. c. Cap. 5, 12, p. 74.

[43]) Itaque Motus Sonori per impulsam Stapedis Basim aëri, qui in Vestibulo, et reliquo Labyrintho est, communicati, intra hunc Impressionem Sonoram, in aptam quidem Partem, facere debent. Apta vero Pars nulla alia in Labyrintho occurrit, praeterquam Membrana in Vestibulo existens, et quattuor Zonae; tres scilicet Canalium Semicircularium, et una Cochleae. l. c. Cap. 6, 2, p. 77.

[44]) Observatum esse in pluribus Musicis Instrumentis; in quibus variae chordae, ut fieri solet, ad varios tonos disponuntur; si super illis fistula, aut certe ipso ore variis tonis successive increpemus; licet cujusque toni motibus chordae omnes semper attingantur, et percellantur utcunque, et minus sensibiliter: certam tamen chordam a certo tono longe majorem impressionem suscipere quam reliquas. l. c. Cap. 6, 4, p. 79.

[45]) l. c. Cap. 6, 4, p. 79—80.

[46]) Quae Surditatis species, etsi frequenter sit obvia; attamen raro, quia non cognita, curatur; quamvis diligenti manuum auxilio desiderata possit restitui sanitas. l. c. Cap. 1, 12, p. 15.

[47]) l. c. Cap. 2, 2, p. 19.

[48]) l. c. Cap. 2, 2, p. 20.

[49]) Olim namque in cujusdam Surdi Cadavere surditatis causam in eo sitam inveni, nempe quod indicata Membrana in substantiam osseam indurata, unum continuatum os constituebat cum Basi Stapedis, et margine Fenestrae Ovalis; ideoque efficiebat, ne amplius sursum, deorsumve eadem Basis moveri posset. l. c. Cap. 2, 10, p. 25.

[50]) l. c. Cap. 2, 14, p. 29.

[51]) l. c. Cap. 5, 5, p. 64.

[52]) l. c. Cap. 5, 9, p. 71.

[53]) Quo enim hic Polypus magis in dies crescebat, et consequenter quo magis ad Orificia Tubarum penitus claudenda accedebat; eo magis in dies Auditus Aegro minuebatur sic, ut tandem omnino surdus evaserit. l. c. Cap. 5, 10, p. 72.

[54]) ibid.

[55]) l. c. Cap. 5, 12, p. 75.

Giovanni Battista Morgagni.

Große Bedeutung für die Entwicklung und Konsolidierung der Otologie erlangte ein in der medizinischen Literatur fast einzig dastehendes Werk des 18. Jahrhunderts, das auf gründlichem Wissen, reicher Erfahrung, selbständiger Forschung und gewissenhafter Nachprüfung basiert. Es sind dies die als Anhang zu der Herausgabe des Valsalvaschen Traktats 1740 in Venedig erschienenen „Epistolae anatomicae“ Morgagnis.

Es ist hier nicht unsere Aufgabe, die Verdienste Morgagnis um die gesamte Medizin zu schildern, die er durch Begründung der pathologischen Anatomie zu einer rationellen, exakten Wissenschaft umschuf. Wir müssen uns im folgenden darauf beschränken, den otologischen Inhalt dieser Briefe und deren Einfluß auf die folgende Epoche der Otiatrie in kurzen Umrissen zu skizzieren.

Abgesehen von den in diesen Briefen enthaltenen lehrreichen pathologisch-anatomischen Befunden im Gehörorgane, gebührt Morgagni für die Geschichtsforschung das große Verdienst, frei von jedem Parteigeiste eine kritische Uebersicht der Anschauungen und Beobachtungen aller vorangehenden Forscher geliefert zu haben, die sich auf eine geradezu stupende Belesenheit gründet und trotz ihrer Reichhaltigkeit nirgends Sichtung und Prüfung vermissen läßt. Die Briefe Morgagnis werden stets als die reichhaltigste und verläßlichste Quelle für den Medikohistoriker angesehen werden müssen. Wie hoch Morgagni den Wert der zu jener Zeit vernachlässigten historischen Studien schätzte, zeigt der folgende in seiner Vorrede enthaltene lapidare Satz: „Ex his enim patebit, quot res quae vulgo, ob historiae Anatomes ignorationem, repertae a posterioribus credebantur, quanto antea propositae fuerint; quot autem aut fortuitae, aut inconstantes, aut falsae, quae certae, perpetuae, verissimae existimabantur.“

Uebrigens zeigen viele Stellen dieser Briefe, daß Morgagni nicht immer den Anschauungen Valsalvas unbedingt Folge leistet. Er divergiert im Gegenteil in manchen Punkten von seinem Lehrer und Freund, da ihm die Wahrheit und Ueberzeugung stets höher stand als persönliche Parteinahme. Nur diese Eigenschaft läßt ihn im Streite zwischen Valsalva und Vieussens zum gerechten Richter werden und ein Urteil fällen, das auch der Nachwelt gerecht erscheint. „Ego de his omnibus quid mihi observatum sit, ea fide proponam, ut Valsalvam quidem mihi amicum esse, intelligas; sed veritatem multo magis.“ Ep. XII, 50.

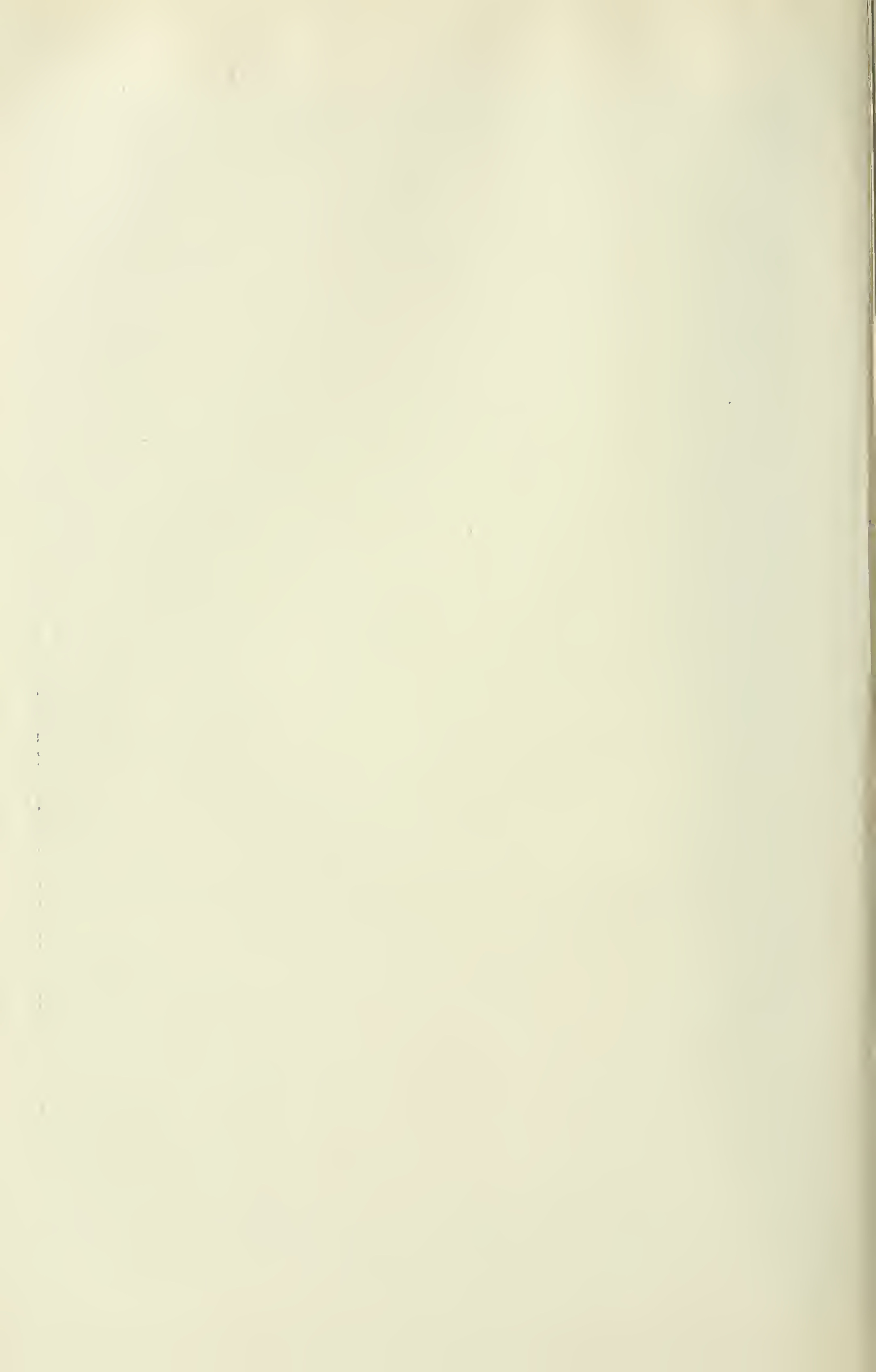
Die „Epistolae" Morgagnis zeichnen sich durch eine wahrhaft klassische, anmutige Diktion aus. Sie wirken noch heute durch die zahlreichen, praktisch wichtigen Einstreuungen anregend und belehrend. Die Briefform bewahrt das Werk vor jener die zeitgenössischen Arbeiten charakterisierenden, doktrinären Schwerfälligkeit, die bei dem überreichen Inhalt der Briefe Morgagnis unvermeidlich geworden wäre.

Giovanni Battista Morgagni, einer angesehenen Familie entstammend, wurde am 25. Februar 1682 zu Forli geboren. Er erhielt eine ausgezeichnete Erziehung und machte besonders in den Sprachen und schönen Wissenschaften rasche Fortschritte. Als Schüler Malpighis, Albertinis und Valsalvas widmete er sich mit besonderem Eifer der Anatomie, betrieb aber gleichzeitig auch Medizin, Philosophie und Philologie, für welch letztere er ebenso wie für Geschichte und Archäologie große Vorliebe besaß. Daneben fand er noch Zeit, sich eingehend mit Mechanik, Geometrie, Astronomie und Botanik zu befassen, zeichnete sich durch gründliche Kenntnis der klassischen Sprachen aus und erlangte so den Ruf eines Polyhistors, wie ihn unter den Deutschen nur Haller besaß. Schon im 19. Lebensjahre stand Morgagni seinem Lehrer Valsalva, mit dem ihn später innigste Freundschaft verband, als Prosektor zur Seite. Bei Valsalvas Berufung nach Parma erhielt er dessen Stelle als Demonstrator der Anatomie zu Bologna. Als solcher veröffentlichte er seine berühmte Schrift „Adversaria anatomica". Nach Verzicht auf diese Stelle betrieb er mehrere Jahre in Venedig und Padua chemische, pharmazeutische und zoologische Studien und ließ sich in seiner Vaterstadt als Praktiker nieder. Von hier wurde er 1712 auf den Lehrstuhl der Anatomie zu Padua berufen, wo er 60 Jahre mit dem größten Erfolge lehrte und nebst anderen hervorragenden Anatomen auch Cotugno, Scarpa, Caldani u. a. zu seinen Schülern zählte. Sein Ruf als Anatom und Patholog drang durch ganz Europa und aus allen Weltgegenden strömten Schüler nach Padua, um sich unter seiner Leitung auszubilden. „Plures viatores (sagt Tissot in seiner Biographie Morgagnis) anglos praesertim novi qui de Italia reduces, laeti et grati memores narrabant quum humaniter illos exceperat et quantum ex illius colloquiis doctis, variis, jucundis profecerant." Morgagni starb am 6. Dezember 1771.

Von seinen zahlreichen Werken kommen für die Otologie einige der „Epistolae anatomicae" und das berühmte „De sedibus et causis morborum" in Betracht. Außerdem gebührt ihm bei den Tafeln des Valsalvaschen Traktats die Ehre der Mitarbeiterschaft. Keiner war daher so geeignet, den Traktat Valsalvas zu kommentieren wie Morgagni. Von den 20 Briefen beziehen sich der III., IV., V., VI., VII., XII. und XIII. auf das Gehörorgan [1]). Bescheidenerweise läßt Morgagni



JOANN. BAPT. MORGAGNI



die viel umfangreicheren „Epistolae“ als Kommentar zu Valsalvas „Tractatus de aure humana“ erscheinen; in der Tat jedoch stellen sie sich als selbständige Erweiterung der Forschungen Valsalvas dar.

Jeder dieser Briefe beginnt mit einer reichhaltigen historischen Einleitung, welche die Untersuchungen aller nur irgend wichtigen Vorgänger berücksichtigt; darauf folgt die berichtigende Angabe der Valsalvaschen Lehren und zum Schlusse die beistimmende oder abweichende Meinung des Autors selbst. An der Spitze jedes Briefes wird auf die entsprechenden Kapitel des „Tractatus de aure humana“ verwiesen.

Inhalt der Briefe: Der III. Brief handelt über die Struktur der Drüsen und speziell über die von Valsalva beschriebenen Ceruminaldrüsen.

Der IV. Brief bespricht die Ohrmuschel und den äußeren Gehörgang.

Der V. Brief das Trommelfell und die Trommelhöhle.

Der VI. Brief die Gehörknöchelchen und deren Muskeln.

Der VII. Brief die fenestra ovalis und rotunda, die Tuba Eustachii, die Gefäße und Nerven der Trommelhöhle.

Der XII. Brief das Labyrinth.

Der XIII. Brief: Den Nutzen der Teile des Gehörorgans, hauptsächlich aber pathologische und therapeutische Fragen.

Aus dem reichen und für die damalige Zeit erschöpfenden Inhalt dieser sieben Episteln sei in Kürze folgendes angeführt:

Bemerkenswert ist im vierten Briefe, daß Morgagni die damals noch angezweifelten äußeren Ohrmuskeln aufs genaueste beschreibt und für die bisweilen vorkommende Fähigkeit, die Ohrmuschel zu bewegen, zwei Zeitgenossen, Muretus und Mery, anführt. Er fand den vorderen Muskel aus zwei Bündeln bestehend, den Musc. helicis major in sehr rudimentärer Form. Die nach Santorini genannten, aber von Valsalva und Duverney, ja schon von Casserio angedeuteten Inzisuren des knorpeligen Gehörgangs seien nicht durch Muskeln, wie manche angeben, sondern durch Ligamente überbrückt[2]).

Im fünften Brief schreibt er im Gegensatz zu den anderen Autoren dem Trommelfell nur zwei Schichten zu, deren äußere von der Haut des äußeren Gehörganges, deren innere von dem Periost der Paukenhöhle abstamme. Die Pseudomembran beim Neugebornen (macerierte Epidermislage) hält er für ein Produkt der Talgdrüsen im Gehörgange. Mit Entschiedenheit spricht er sich auf Grund seiner experimentellen Untersuchungen gegen die Annahme des foramen Rivini aus. Die Zellen des Warzenfortsatzes fand er im Gegensatz zu Cassebohm bei Erwachsenen weiter als bei Kindern und von einer Membran ausgekleidet, die sich ähnlich wie die Schleimhaut der Stirn und Kieferhöhlen verhält[3]).

Besonders reichhaltig ist der sechste Brief. Die Ceruminal-

drüsen reichen nach Morgagni bis zur Mitte des äußeren Gehörganges. Ausführlich ergeht er sich über den Bau der Gehörknöchelchen. Hier teilt er Behelfe mit, um die der rechten von denen der linken Seite zu unterscheiden. Wie exakt Morgagni die anatomischen Details schildert, erhellt aus seiner Beschreibung des Stapes. Die Schenkel des Steigbügels bilden eher einen Bogen (arcum) als ein Dreieck (triangulum); doch seien beide Schenkel nicht gleich gekrümmt, da der hintere beinahe in gerader Linie verlaufe. Der krumme Schenkel sei nicht nur länger, sondern auch dicker. Den Hals und das Köpfchen fand er nach vorne geneigt, und zwar manchmal so stark, daß es den Anschein erweckte, als ob die Krümmung des hinteren Schenkels in den Hals und das Köpfchen übergehe. Er suchte ferner den Nachweis zu erbringen, daß Aranzi das Linsenknöchelchen bereits gekannt haben müsse, da er von einem „tuberculum" spricht, das an den Amboßschenkel „per symphysin ac synchondrosim" angewachsen sei. Im Gegensatze zu seinem Lehrer Valsalva vertritt er die Anschauung, daß die Gehörknöchelchen beim Neugebornen nicht ganz, sondern nur annähernd denen der Erwachsenen an Größe gleichkommen (fere aequare). Ebenso sah er sich gezwungen, Valsalva in der Frage des Periosts der Gehörknöchelchen zu widersprechen, da es ihm leicht gelang, mit einer Nadelspitze das Periost von den Knöchelchen abzustreifen und an geeigneten Objekten auch Blutgefäße ohne jede Präparation zu beobachten. Er leitete das Periost von einer Membran her, die, wie er sagt, die Trommelhöhlenwände bedecke [4]). Am Tensor tymp. sah er im Gegensatz zu vielen seiner Vorgänger nur eine Sehne [5]).

Im siebenten Briefe hebt er hervor, daß bereits Colombo die Lage des Stapes in einer vertieften Nische der inneren Trommelhöhlenwand (unsere pelvis ovalis) beschrieben hat. Die Trommelhöhle hält er für eine Zelle (ex majoribus cellis) des Schläfebeins. Auffallenderweise bestätigt er die von Valsalva vermeintlich entdeckte Kommunikation der Trommelhöhle mit der Schädelhöhle (Hyrtls Dehiscentiae tegm. tymp.). Obzwar „membranulae" über die Löcher, welche die Verbindung herstellen, ausgespannt seien, wären diese doch von solcher Feinheit, daß sie schwer „humoris ponderi" und Aehnlichem auf die Dauer Widerstand leisten könnten. So gelange beispielsweise bei einer Schädelerschütterung mit Blutung in den Hirnhäuten Blut durch die genannten Löcher leicht in die Trommelhöhle.

Vorzüglich ist die Beschreibung der Ohrtrompete und ihrer Muskulatur, an die sich einige therapeutische und pathologische Erwägungen anschließen.

In der zwölften Epistola beschreibt Morgagni ausführlich und klar den Recessus sphaericus und ellipticus (von ihm Cavitas

Hemisphaerica und Semiovalis genannt) und die knöcherne Leiste, die beide scheidet. Er kennt den Anfangsteil des Aquaeductus vestibuli, den er als „Cavitas sulciformis“ auffaßt, doch ist ihm sein Verlauf im Knochen und seine Endigung unbekannt[6]). Die ritzförmige Furche an der inneren, oberen Wand des Vestibulum, die zur Vorhofsöffnung des Aquaeductus vestibuli führt und von Morgagni eingehend geschildert wird, hat später den Namen Sulcus Morgagni erhalten. In der Bezeichnung der Bogengänge hält er sich an die von Valsalva auf Grund exakter Messungen angenommene Einteilung nach ihrer Länge. Auf einem Bilde sämtliche Mündungen der Bogengänge darstellen zu wollen, erklärt er für unmöglich. Die Schnecke kennt er in allen ihren feinen Einzelheiten und gibt an, wie man die linke von der rechten unterscheiden könne; doch bezweifelt er, daß die beiden Skalen an der Spitze kommunizieren[7]). Aus den Worten „etiam limbum, et sulcos duos non multo secus quam in Ovali Fenestra agnovi“ geht seine Kenntnis vom Falze des Schneckenfensters hervor. Die Maculae cribrosae untersuchte er mit peinlichster Genauigkeit und fand, daß sie sich aus feinen, netzartig gruppierten Knochenfäden zusammensetzen, die eine große Menge kleiner Löcher bilden.

Auch die Löchelchen, die den Verzweigungen des Acusticus zum Durchtritte dienen, sind in diesem Briefe vielfach beschrieben, jedoch noch nicht in der Klarheit und Uebersichtlichkeit wie bei Scarpa und den späteren Anatomen. Die Periostauskleidung des knöchernen Labyrinthes wird von ihm bestätigt, obwohl Valsalva sie negiert hatte. Ebenso wendet er sich gegen die Valsalvaschen Zonae sonorae des Labyrinthes und nimmt an ihrer Stelle durchsichtige, runde, weißliche und nervenähnliche Fäden in den Bogengängen und der Vorhofstreppe an, die, wie Scarpa später fand, unseren membranösen Bogengängen entsprechen[8]). Ebenso wie Valsalva beobachtete auch er bei seinen Sektionen die Labyrinthflüssigkeit, ohne jedoch ihre Bedeutung zu ahnen, die erst sein großer Schüler Cotugno erfaßte.

Die Labyrinthmündung des Aquaeductus cochleae kannte Morgagni genau; da es ihm aber nicht gelang, den Gang zu verfolgen und das Eindringen von Blutgefäßen und Nerven in ihn nachzuweisen („truncum, aut sanguiferum aut nerveum, ullum“), so hielt er ihn für einen Blindgang.

Der dreizehnte Brief enthält unter anderem die otophysiologischen Anschauungen Morgagnis, die sich in der großen Mehrzahl fast nur in den Bahnen älterer Theorien bewegen. An einem Hunde, dem sein Lehrer Valsalva beiderseits das Trommelfell durchbohrte, beobachtete Morgagni, daß das Gehörorgan in den ersten 50 Tagen nach dem Versuche normal funktionierte, daß aber später der Hund über die Richtung, aus der man ihn anrief, nicht orientiert schien. Diese Erscheinung ver-

schwand nach einem Monate vollkommen. Bei der Sektion fand man an einem Ohre bloß einen kleinen Defekt des Hammergriffs, am anderen das Trommelfell rot verfärbt, abgeflacht, an der Innenfläche Teilchen des Hammergriffs anhaftend, dieser selbst beinahe ganz vom Hammerhals abgebrochen.

Die Funktion des „recessus hemisphaericus“ besteht nach Morgagni darin, daß er die Schallstrahlen, die an der Mündung der Vorhofstreppe vorübergleiten, sammelt, verstärkt und auf dieselbe Weise, wie sie die äußere Ohrmuschel in den Gehörgang wirft, hier in die nächste Mündung der Treppe leitet[9]). Die „Maculae“, die er nicht konstant auffand, seien zum Hören wohl nicht notwendig, doch dürften Individuen, bei denen sie prägnanter ausgebildet sind, mit einem besseren Gehör begabt sein. Ebenso hypothetisch ist seine Ansicht über die „Membrana in vestibulo suspensa“, die zur Aufnahme oder zur Abdämpfung des Schalles diene („ad hos [nämlich sonos] excipiendos, aut, si mavis, in eo transitu nonnihil infringendos moderandosque“).

Schon diese Skizze der „Epistolae anatomicae“ zeigt, welche Summe von Anregung für weitere Forschungen das Werk Morgagnis enthält. Wie befruchtend sein Beispiel auf die folgende Generation wirkte, beweisen die epochalen Arbeiten seiner Schüler Cotugno und Scarpa, welche die Ohranatomie mit unvergänglichen Entdeckungen bereicherten.

Von noch größerem Interesse für die Otologie sind die die Pathologie des Gehörorgans betreffenden Mitteilungen Morgagnis in seinem klassischen Werke „De sedibus et causis morborum, per anatomen indagatis.“ Venet. 1761. Nicht nur das Tatsächliche, was er hier vorbringt, sondern die in seiner Forschung liegende Methodik, die Beziehungen des Sektionsbefundes zum Krankheitsverlauf und die klare Darstellung des Gesehenen, werden für alle Zeiten ein Vorbild pathologisch-anatomischer Forschung bleiben. Im folgenden beschränken wir uns auf ein Resumé der wichtigsten, im genannten Werke enthaltenen otologischen Befunde.

Von höchster Bedeutung für die wissenschaftliche Ohrenheilkunde war bei Morgagni die Frage, in welcher Beziehung Gehirnabszeß und Ohreiterung zueinander stehen, hing doch damit die bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts viel diskutierte Frage zusammen, ob Ohreiterungen behandelt werden sollen oder nicht. In dieser wichtigen Frage überragte das Urteil Morgagnis das seiner Vorgänger und vieler seiner Nachfolger. Im vierzehnten Briefe deutet er den Kausalnexus jener Fälle, in denen man bei der Sektion Karies des Schläfebeins und Hirnabszeß vorfand, derart, daß das Ohrleiden die primäre Affektion vorstelle und der Hirnabszeß sekundär infolge kariösen Durchbruches des Knochens vom Mittelohre entstanden sei. Hierdurch entfernte er sich

von den älteren Anschauungen Avicennas, Bonets*), Laubius'**) u. a., die der Ohrenfluß stets als Folge eines Hirnabszesses erklärten.

Die wörtliche Uebersetzung der betreffenden Stelle lautet: „Man wird leicht einsehen, daß die Ueberschrift der ersten Beobachtung im 19. Abschnitte (des Sepulchretum Bonets), Eiterfluß aus den Ohren infolge eines Gehirnabszesses, sich von der Wahrheit entfernt, denn im Gegenteil war der Gehirnabszeß, für dessen frühere Existenz kein einziges Zeichen angegeben wird, eine Folge der Unterdrückung des ichorösen Ohrenflusses." Am Ende des zweiten Paragraphen des 14. Briefes sagt er: „Selbst dann also, wenn ich, wie vorhin erwähnt, nicht nur im Innern des Schädels eine Jauche von derselben Beschaffenheit wie die, welche aus dem Ohr abgeflossen war, angetroffen hätte, sondern sogar einen durch Karies gebildeten Verbindungsweg zwischen der Schädelhöhle und dem Ohr, würde ich dennoch nicht den Ausspruch getan haben, daß der Eiter aus dem Gehirn in das Ohr abgeflossen sei, sondern ich würde vielmehr der Meinung sein, er habe sich aus dem Ohr einen Weg in das Gehirn gebahnt."

Zur Illustration seiner nach unseren Begriffen modernen Anschauung über die otitischen Hirnerkrankungen teilt er mehrere Sektionsbefunde mit, die wir hier auszugsweise wiedergeben: Bei einer auf Variola folgenden Ohreiterung fand er einen kariösen Defekt an der hinteren Pyramidenfläche zwischen dem Sinus lateralis und Sinus petrosus superior, dem ex contiguo ein Kleinhirnabszeß entsprach (Ep. XIV, 3). In einem anderen letal endenden Falle, bei dem eine Fistel am Warzenfortsatze bestand, fand sich neben Eiterung in der Trommelhöhle, Karies des Fazialkanales und der Bogengänge, eine spaltförmige kariöse Lücke in der hinteren Wand des inneren Gehörganges, eine Eiteransammlung zwischen Dura und hinterer Pyramidenfläche (Extraduralabszeß). (Ep. XIV, 5.)

Die mitgeteilten Krankengeschichten sind knapp, aber scharf und sicher gezeichnet, die Sektionsbefunde lassen an Klarheit nichts zu wünschen übrig.

Mangel des Stapes hat nach Morgagni notwendig Taubheit zur Folge, weil, wie er meint, die weichen Labyrinthhäutchen („mollissimae Labyrinthi membranulae") durch das offenstehende ovale Fenster den äußeren Schädlichkeiten ausgesetzt seien. Bei Besprechung der Fremdkörper bringt Morgagni ein kurzes Resumé der bis zu seiner Zeit geübten Beleuchtungsmethode des äußeren Gehörganges. Aus seinen Ausführungen ergibt sich, daß die dem Fabrizio bekannte Technik der Beleuchtung (siehe S. 115) schon von Aranzi für die Nasenuntersuchung benützt wurde, der in seinem „lib. de Tumor. praeternat. c. 21" folgendes sagt: „cum solis aestus, coelo praesertim calidiore, aegrotanti,

*) Sepulchretum l. c.

**) Ephem. nat. cur. Cent. VII. Obs. 40, Cent. VIII. Obs. 21 etc.

medico, ministris molestiam adferat; idcirco in lignea fenestra clausa artefactum foramen, ei muneri obeundo aptissimum cogitavit; ut per id se se insinuans solis radius ad patientis internas nares recta perveniat." Ferner geht aus den Mitteilungen Morgagnis hervor, daß die Verwendung einer mit Wasser gefüllten Flasche als Sammellinse erst von ihm empfohlen wurde. Der sonstige otologische Text der 14. Epistel enthält kritische Streiflichter der Befunde Bonets aus dem Sepulchretum, dessen otologischen Inhalt wir schon früher besprochen haben (S. 175). Von den anderen otiatrischen Beobachtungen, die sich als Nebenbefunde zerstreut in den Episteln seines Werkes vorfinden, wäre folgendes mitzuteilen:

Bei einer 25jährigen Frau, die an einer „febris maligna" starb und die im Beginne der Erkrankung schwerhörig wurde („cum surditate in principio"), fand er das Gehirn vollkommen intakt, die Trommelhöhle und die angrenzenden Hohlräume mit Eiter (saniosa materia) erfüllt. (Ep. VI, 4.)

An einem Erhängten sah er das Trommelfell einer Seite und die Gehörknöchelchen mit Ekchymosen bedeckt („sanguine tincta"), das andere etwas injiziert (sed tamen solito majorem ostendit rubedinem). (Ep. XIX, 8.)

Im 21. Briefe findet sich die Beschreibung eines Falles von metastatischer Mittelohrentzündung nach Pneumonie. (Ep. XXI, 24.)

Aus der Krankengeschichte entnehmen wir: Eine Frau erkrankte ca. 8—10 Tage nach Abortus eines etwa dreimonatlichen Fötus an „interna thoracis inflammatione". Sie konnte nur auf der linken Seite liegen, klagte über Fieber, Atembeschwerden und innerliche Brustschmerzen. Es bestand Husten ohne charakteristische Expektoration. Dazu gesellte sich Taubheit und Schmerzen in den Ohren. Die Sektion des Gehörorganes ergab ein schwärzlich gefärbtes, sehr schlappes Trommelfell beiderseits, die Warzenfortsatzzellen mit Flüssigkeit gefüllt, in einer Trommelhöhle eine eiterähnliche Masse. Parotis und Gehörgang waren normal.

Im 51. Briefe beschreibt er die Obduktionsbefunde bei folgenden Krankheitsfällen: Ein 30jähriger Mann, der in die Tiefe gestürzt war, verlor die Sprache, erbrach zuerst, dann blieb bloß der Brechreiz zurück. Es traten Konvulsionen auf, Rötung des Gesichtes, pulsus turgidus (strotzend), Blutung aus der Nase und dem linken Ohre, erschwerte Respiration und 24 Stunden nach dem Sturze erfolgte der Tod. Bei der Sektion fand man: Kontusion des Schläfenmuskels und Zerreißung der Aeste der Schläfenarterie, zwei Querfinger oberhalb des Ohres eine bogenförmige Schädelfissur, neben dieser Fissur ein Hämatom zwischen Schädeldecke und Dura, diese, sowie das Gehirn normal.

Ein 50jähriger Mann stürzte vom galoppierenden Pferde und fiel

mit dem Hinterhaupte so wuchtig auf einen Stein, daß man das Geräusch des brechenden Knochens vernahm. Anfänglich blieb er halbtot liegen, kurz darauf versuchte er zu sprechen, konnte jedoch kaum verstanden werden. Aus dem rechten Ohre, der Nase und dem Munde floß Blut, dabei bestand heftiges Erbrechen. 12 Stunden nach dem Unfalle eine Verlangsamung der Respiration, die bis 2 Stunden vor dem Exitus anhielt. Die Sektion ergab: Ausgedehnte Schädelbasisfraktur, die sich bis zum Hinterhauptloche erstreckte und auf den Processus petrosus fortsetzte. Die Schädelbasis zwischen Dura und Pia mater mit einer großen Menge Blutes bedeckt.

Nun folgt die Deutung der vorliegenden Sektionsbefunde, erstens warum das Blut trotz der Hinterhauptfraktur in der vorderen Partie des Kopfes zwischen die Meningen ausgeströmt war, dann warum Blut durch Mund, Nase und Ohren floß. Letzteres erklärt er aus dem Zerreißen von Gefäßen außerhalb der Schädelhöhle infolge der Gewalteinwirkung. Dies geschehe umso leichter, wenn die Fissur bis zum Processus petrosus reicht wie im zweiten Falle, oder wenn das Blut durch die Valsalvaschen Kommunikationslöcher von der Schädel- in die Trommelhöhle eintritt wie im ersterwähnten Falle. Das Blut kann auch aus der Trommelhöhle durch die Tuben in die Choanen oder in den Schlund gelangen. (Ep. LI, 50—52.)

Während Morgagni in den eben zitierten Fällen den Trommelfellbefund nicht erwähnt, wird ein solcher in einem Sektionsberichte des 52. Briefes genau geschildert. Eine Bäuerin war kopfüber die Treppe hinabgestürzt und hatte sich eine so schwere Schädelverletzung zugezogen, daß sie auf der Stelle die Sprachfähigkeit, die Sensibilität und Beweglichkeit der Extremitäten, vornehmlich der unteren, einbüßte. Blutung aus der Nase und einem Ohre. Tod innerhalb einer Stunde. Der Obduktionsbefund teilt mit: Querfraktur der Basis mit starker Gehirnblutung, ferner Bruch des äußeren knöchernen Gehörganges mit Trommelfellzerreißung an dem Ohre, aus dem die Blutung erfolgt war. Auch die Sinus laterales waren eingerissen und das Kleinhirn verletzt. (Ep. LII, 25.)

Schließlich wird in Kürze der Ohrbefund eines gehirnlosen Monstrums erwähnt, dessen Geschwister taubstumm waren. Morgagni fand beide inneren Gehörgänge durch eine feste Membran verschlossen, durch die der Eintritt eines Nervenfilamentes in den inneren Gehörgang verhindert wurde („ut ne quidem filamento nerveo ullus relinqueretur transitous“). (Ep. XLVIII, 48.)

[1]) Im ganzen schrieb Morgagni zwanzig Epist. anat. Da die ersten zwei sich nicht auf Valsalva beziehen, so sind nur die weiteren achtzehn mit Valsalvas Traktat vereinigt.

[2]) Ep. IV, Cap. 10.

[3]) Ep. V, Cap. 24.

[4]) Ep. VI, Cap. 46, 48.

[5]) Ep. VI, Cap. 23.

[6]) Ep. XII, Cap. 5, 60.

[7]) Ep. XII, Cap. 25.

[8]) In quatuordecim, aut quindecim auribus singulos fere canales viderem singula fila continentes tenuia, longiuscula, teretia, albida, et nervulorum, ut videbantur, quos vascula sanguifera comitentur, quam simillima. l. c. Ep. XII, Cap. 55.

[9]) Quidni igitur eodem pertineat ita praepositum ejusdem Scalae orificio Hemisphaericum Cavum; ut ex illiusmodi sonis quosdam, orificium Scalae effugientes, possit colligere, vividiores facere, nec secus atque Auriculae Concha in Auditorium Meatum, in proximum Scalae orificium compellere? l. c. Ep. XIII, Cap. 48.

Giovanni Domenico Santorini. Zu den zeitgenössischen Anatomen dieser Periode zählt Giovanni Domenico Santorini (1681—1737), ein Schüler Bellinis. Santorini gehörte dem Kreise der Gelehrten an, mit denen Morgagni in freundschaftlichem Verkehre stand. Nach Veröffentlichung seiner „Observationes anatomicae"[1]) ging Santorini an die Bearbeitung eines die ganze Anatomie umfassenden Hauptwerkes, dessen Vollendung jedoch sein frühzeitiger Tod verhinderte. Das Fragment wurde von Mich. Girardi herausgegeben[2]). Besonders eingehend beschäftigte sich Santorini mit den Muskeln des Ohres, in deren Beschreibung er mit Valsalva und Albin wetteifert[3]). Sie finden sich in dem zuerst genannten Werkchen „Observationes anatomicae", über das Haller folgendes Urteil fällte: „Subtilissimus incisorum in hoc exiguo libro innumera nova inventa proposuit." Insbesondere bereicherte er die Kenntnis der dem Ohrknorpel allein angehörenden, in seinem Werke gut abgebildeten kleinen Muskeln[4]). So entdeckte er zuerst den M. helicis major und M. helicis minor. Er war auch der erste, der genauer als Mery und Duverney die nach ihm genannten Inzisuren des äußeren Gehörgangs (Incisurae Santorini) beschrieb und nachwies, daß bisweilen über den ersten größeren Einschnitt Muskelfasern hinwegziehen (Santorinischer Muskel)[5]). Die Trommelhöhle beschreibt er weit besser als die früheren Anatomen[6]).

[1]) Observationes anatomicae. Venet. 1724.

[2]) Septemdecim tabulae . . . Mich. Girardi. Parma 1775. Opera. Parma 1773.

[3]) Obs. anat. De Aure exteriore. Cap. II, p. 37; Cap. I; ferner Tab. XVII, posthum ed. Girardi. Parma 1775. Tab. I.

[4]) Obs. anat. Tab. I und Tab. III. Fig. 3. Ostendit potissimum plerosque Auriculae musculos.

[5]) Obs. anat. p. 41.

[5]) Varia illius figura esse solet, aliquando enim veluti in duplicem ab uno exortus principio dirimitur, atque ejusdem incisurae diductioni imponitur; interdum in arcus similitudinem componitur, et ejus cavum ad exteriorem convertitur. Ea est hujus musculi fibrarum directio, ut ex interiore parte ad exteriora vergant, et utroque

tendineo extremo earumdem marginibus inserantur. Alteram quoque incisuram lacertosis exterius fibris muniri, quamquam mihi aliquando non obscure vidisse visus sum etc. l. c. p. 13.

[6]) Tab. XVII; Tab. V.

Domenico Cotugno.

Die grundlegenden Arbeiten Valsalvas und Morgagnis wurden von dem jungen Schüler des letzteren, Domenico Cotugno, in glänzender Weise fortgesetzt. Schon im Alter von 24 Jahren veröffentlichte er seine berühmte Dissertation, die eine neue Epoche in der Physiologie des Gehörsinns inaugurierte.

Dom. Cotugno (Cottunni, Cotunni, Cotugni, 1736—1822) wurde zu Ruvo im Neapolitanischen am 3. Dezember 1736 geboren. Trotz bitterster Armut widmete er sich anatomischen Studien und erregte durch seine mit peinlichster Gewissenhaftigkeit und seltenem Scharfsinn ausgeführten Arbeiten solche Bewunderung, daß er schon im Alter von 30 Jahren auf den Lehrstuhl der Anatomie und Chirurgie in Neapel berufen wurde, den er bis zu seinem am 6. Oktober 1822 erfolgten Tode innehatte. Seine Studien über Ischias, den Sitz der Blatternpusteln, über den Liquor cerebrospinalis und andere erwarben ihm bedeutenden Ruf, den größten Ruhm aber erlangte er mit seiner ersten Arbeit, einer kleinen, bloß 80 Seiten umfassenden Schrift: „De aquaeductibus auris humanae internae anatomica dissertatio.“ Neap. 1760 [1]). In diesem Meisterwerke beschrieb er aufs genaueste das innere Ohr mit der Labyrinthflüssigkeit und stellte die erste Hörtheorie auf, welche mit dieser rechnet und daher den Ausgangspunkt der modernen Anschauungen bildet. Der aër innatus der antiken Hörphysiologie mußte endlich dem realen humor aqueus labyrinthi für immer Platz machen [2]). Wohl hatten mehrere Anatomen, wie Duverney, Valsalva, Morgagni [3]), vor ihm hie und da die Labyrinthfeuchtigkeit beobachtet, doch keiner hatte den Mut, mit der Jahrhunderte alten Tradition des „aër ingenitus“ zu brechen. Hier zeigt sich am klarsten, wie grobe Irrtümer durch das schrittweise Vordringen der Erkenntnis verdrängt werden. Cotugno war der erste, der nachwies, daß die Flüssigkeit die Hohlräume des Labyrinths vollständig ausfülle. Nur eines ist auch bei ihm noch mangelhaft: die Kenntnis des häutigen Labyrinths. Dieser Schlußstein zur makroskopischen Erforschung wurde erst von Scarpa gelegt.

Die Dissertation Cotugnos, schwunghaft und in der freudigen Stimmung eines jugendfrohen Entdeckers geschrieben, verficht vornehmlich vier Thesen: Die Existenz der beiden Aquädukte (cochleae et vestibuli), das stete Vorhandensein des Labyrinthwassers, die Bedeutung der Aquädukte für die Ableitung der Labyrinthflüssigkeit, endlich eine gehörphysiologische Hypothese. Von diesen Thesen vermochten sich

nur die beiden ersten auf reale anatomische Anschauung gegründeten dauernd zu erhalten, während die Hörtheorie längst als haltlos der Vergessenheit anheimfiel. Auch von seinen Ansichten über die physiologische Bedeutung der beiden Wasserleitungen haben sich in der Folge nur wenige behauptet.

Das Gehörorgan schien damals so vollständig durchforscht zu sein, daß Cotugno in der Vorrede zu seiner Dissertation sich geradezu entschuldigt, Neues vorzubringen [4]).



Fig. 11. Photogr. Reproduktion aus Cotugnos „De aquaeductibus auris humanae int." Taf. II, den geöffneten Saccus endolymphaticus an der hinteren Pyramidenwand zeigend. f. Nervi paris septimi portio dura. g. Ejusdem septimi paris portio mollis. hh. Orificium canalis communis nervorum paris septimi. k. Janua arcuata orificii inferioris cochleae aquaeductus. pp. Angulus superior ossis petrosi a quo tentorium resectum est. rr. Latus posterius ossis petrosi in quo desinit vestibuli aquaeductus. s. Cavitas membranea aquaeductus vestibuli aperta. tt. Rima, in qua desinit ossea pars aquaeductus vestibuli, et ad cujus directionem prima cavitatis incitio facta est. Tab. 1, Fig. 1, mm, Fig. 2, i. uu. Latera dissecta cavitatis membraneae revoluta. xxxx. Venulae lymphaticae mercurio plenae, a cavitate aquaeductus membranea procedentes et in lateralem sinum derivatae.

Während früher die Bezeichnung „aquaeductus" in der Ohranatomie oft eine sinnwidrige Anwendung fand (wurden doch der Fazialkanal und auch die Tube so genannt), wählte sie Cotugno mit Absicht, da er die

richtige Anschauung vertrat, daß die beiden Kanäle Labyrinthwasser leiten[5]). Morgagni kannte wohl die in der nach ihm genannten Cavitas sulciformis gelegene Anfangsöffnung des Aquaed. vestibuli, hielt ihn aber für einen blindendigenden Kanal. Auch Cassebohm kannte die Vorhofsöffnung. Aber erst Cotugno verfolgte den Kanal bis zu jener Spalte, die sich an der hinteren Felsenbeinfläche zwischen Sinus sigmoid. und meat. aud. intern. befindet[6]), und bestimmte seine Weite und Länge. Er behauptet ferner, daß das äußere Blatt der Dura mater den Vorhofsaquädukt auskleide und in das Periost des Labyrinthes sich fortsetze. Hinter der Spalte an der hinteren Felsenbeinwand entdeckte er einen von den beiden Blättern der Dura eingeschlossenen, sehr verschieden gestalteten Hohlraum (Intraduralsack des Aquaed. vestib.), den er „cavitas aquaeductus membranacea" nannte und als Fortsetzung der Vorhofwasserleitung auffaßte[7]). Es gelang ihm auch, die Kommunikation dieses Sackes mit dem Aquaeductus des Vorhofes nachzuweisen. Ferner behauptet er, Venen und Lymphgefäße durch Injektion (mit Quecksilber) nachgewiesen zu haben, die die Flüssigkeit aus dem Subduralraum wieder ableiten[8]). Cotugnos Untersuchungen erstreckten sich auch auf das Gehörorgan des Fötus und des Neugeborenen und er gibt eine genaue Anweisung der Präparationsmethode, durch die er sein Ziel erreichte.

Mit demselben bewunderungswürdigen Eifer gelang es ihm, den aquaeductus cochleae aufzufinden, dessen Schneckenmündung in der Scala tympani neben der Fenestra rotunda bereits von Duverney abgebildet wurde[9]). Valsalva konnte die kleine Oeffnung in der Scala tymp. nicht auffinden[10]), hingegen wurde sie von Cassebohm und Morgagni[11]) genau lokalisiert und beschrieben.

Cotugno verfolgte den Kanal von seinem Beginn in der Scala tymp. (von ihm „orificium superius" genannt) bis zur trichterförmigen Ausmündung am „orificium inferius"[12]). Nach seinen konstanten Befunden besitzt das runde Fenster an jener Stelle, die der Apertura interna der Schneckenwasserleitung zunächst liegt, eine kleine knöcherne Zunge (ligula ossea), gewissermaßen als Verzäunung (sepimentum). Die an das runde Fenster prallende Labyrinthflüssigkeit trifft nicht auf die Fenstermembran, sondern auf jenen Knochen, der sie mit voller Kraft „in proximum aquaeductus orificium" schleudert. Die äußere Mündung der Schneckenwasserleitung bildet einen dreikantigen Raum, der einen „hiatus" besitzt, wodurch ein „semicanalis" entsteht*). Aus diesem jedoch wird

---

*) Orificium autem inferius in quamdam triangularis areae speciem desinit; cuius unum latus in eo est margine orificii, qui sub canali observatur nervorum communi, duo reliqua antrorsum ad se invicem accedunt. Postrema tamen haec latera in angulum non conveniunt, sed hiatum relinquunt inter se, quo semicanalis continetur . . . l. c. Cap. 75, p. 65.

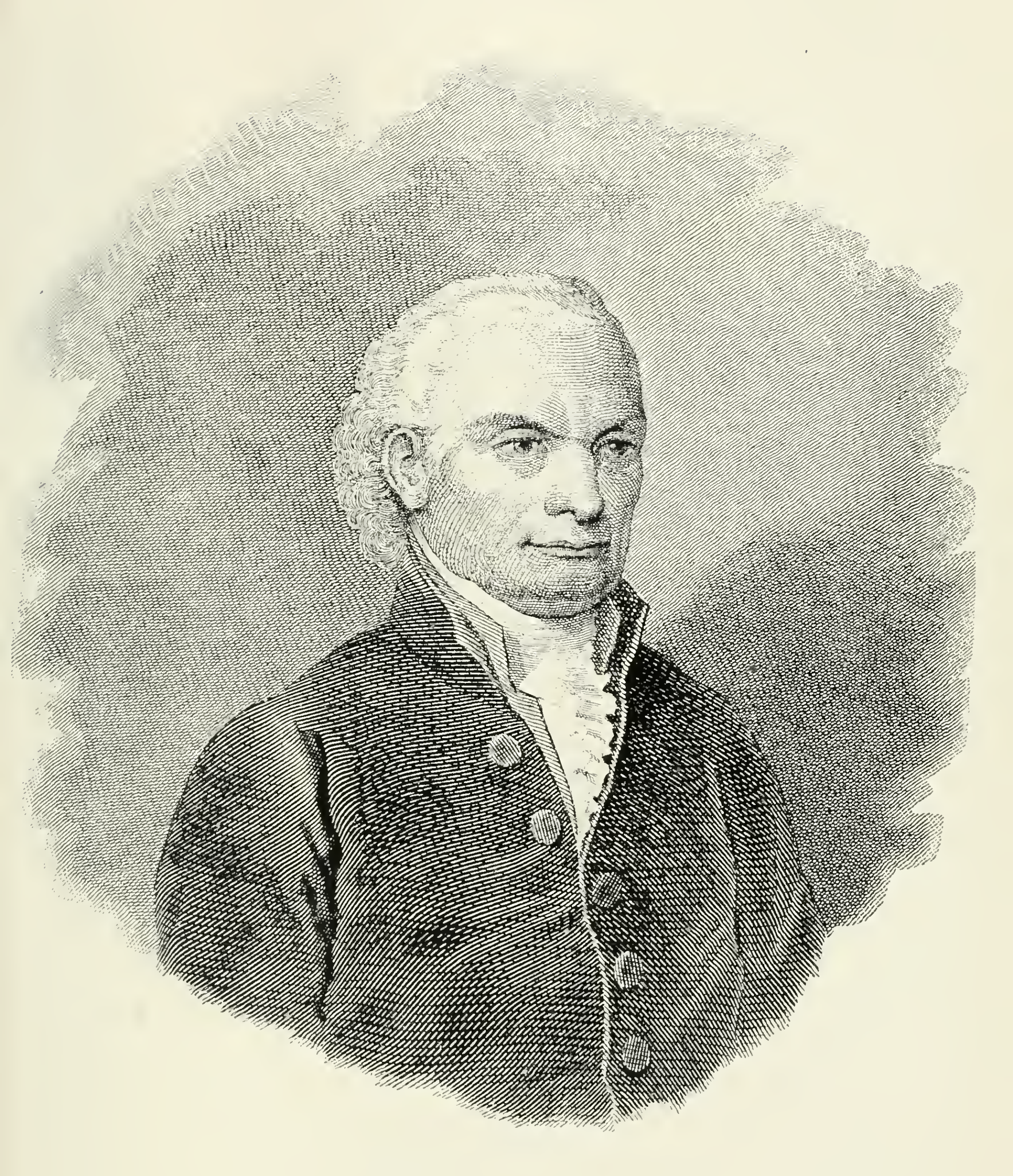
beim fortschreitenden Wachstum ein ringsum geschlossener Kanal, der an der unteren Fläche der Pyramide ausläuft. Jener Rand der äußeren Apertur, „qui ad cavum calvariae pertinet", hat stets Bogenform, weshalb gleichsam eine „janua" (Türe) zu stande kommt, durch die sich Labyrinthflüssigkeit „intra cranii cavitatem" ergießt. Die harte Hirnhaut kleidet den aquaeductus cochleae aus und setzt sich in das Schneckenperiost fort. Die Ursache, warum der Aquädukt den Anatomen bisher entgangen war, erklärt er aus dem Umstand, daß ein Bündel (nervus glossopharyngeus) des achten Hirnnerven (nervus vagus) die äußere Oeffnung des aquaeduct. cochl. zum Durchtritt benützt. Daß durch die Schneckenwasserleitung Blutgefäße ziehen, wie Morgagni und Cassebohm behauptet haben, wird von ihm in Abrede gestellt; Untersuchungen an Schädeln Erstickter führten ihn vielmehr zur Annahme, daß die Schneckenvene durch ein mit dem Aquädukt paralleles, nahes Knochenkanälchen verlaufe.

Cotugno entdeckte die Schneckenwasserleitung zuerst beim Pferd, später fand er sie aber auch im menschlichen Gehörorgan[13]).

Von grundlegender Bedeutung ist seine Schilderung der Labyrinthflüssigkeit. Ihre Menge sei so groß, daß sie die Labyrinthhöhle vollständig ausfülle. Wer mit Aufmerksamkeit frische menschliche oder tierische Gehörorgane untersuche, werde finden, daß keine Luft im Labyrinth vorhanden sei, da durch den Steigbügel der Zutritt derselben unmöglich gemacht ist. Der Irrtum aller früheren Anatomen erkläre sich lediglich aus dem Umstand, daß sie ihre Forschungen nur an alten, nicht an frischen Gehörorganen anstellten. Die Quelle der Labyrinthflüssigkeit seien Exhalationen der Gefäße. Am besten könne man sich von der Existenz des Labyrinthwassers überzeugen, wenn man in frischen Ohren behutsam den Steigbügel entfernt oder das Felsenbein durch einen Schlag zerschmettert[14]). Der Nutzen der Flüssigkeit bestehe in dem Schutze der Nerven, die durch den unmittelbaren Kontakt mit den schwingenden festen Teilen geschädigt würden: „Humor enim intermedius leniter undans ob acceptum ab ossibus impulsum concutit nervos, sed molli, nec aspero contactu."

Die auf die physiologische Bedeutung der beiden Aquädukte basierte Hörtheorie Cotugnos erwarb sich durch ihren bestechenden Scharfsinn nicht bloß den Beifall der Zeitgenossen, sondern blieb lange noch herrschend, obwohl Scarpa ihre Unhaltbarkeit nachwies. Sie beruht nämlich auf der von den meisten zeitgenössischen Anatomen geteilten irrtümlichen Annahme einer nervigen Scheidewand des Vorhofes[15]) und mußte durch den exakten Nachweis des häutigen Labyrinthes zu Falle kommen.

Cotugnos Theorie baut sich folgendermaßen auf[16]): Durch die



DOMENICO COTUGNO



Schallwellen wird das Trommelfell erschüttert, nach innen getrieben und Hammer, Amboß und Steigbügel in Bewegung gesetzt, wodurch die Stapesplatte in das Vorhoffenster gedrückt wird. Da gleichzeitig auch die Chorda erschüttert wird und mit ihr die Hammer- und Steigbügelmuskel versorgenden Zweige, so werden diese Muskeln zur Kontraktion angeregt und die ganze Bewegung noch verstärkt. Durch das Eindringen der Basalplatte des Steigbügels muß das Labyrinthwasser und zugleich die nervige Scheidewand des Vorhofs in Schwingungen geraten. Die nervige Scheidewand wird hierbei nach hinten konkav, nach vorne konvex. Dadurch kommt das Labyrinthwasser aus seiner Lage und macht einen doppelten Umlauf. Der eine, größere, beginnt in dem vorderen Abschnitte des Vestibulums und setzt sich durch den (horizontalen) äußeren Bogengang zur hinteren Vorhofshöhle fort, worauf er auf dem Wege des gemeinschaftlichen und oberen Bogengangs zum vorderen Abschnitt des Vorhofs zurückkehrt. Der zweite kleinere Umlauf nimmt seinen Weg von dem hinteren Teile des Vorhofs durch den gemeinschaftlichen und hinteren Gang nach eben diesem Teile des Vestibulums. Ebenso setzt sich der Druck der Flüssigkeit durch die Vorhofstreppe fort, um durch den Vieussenschen Becher in die Paukentreppe zu gelangen. Bei diesen Flüssigkeitsschwingungen wird sowohl die Lamina spiralis der Treppe als auch die nervige Vorhofsscheidewand erschüttert, welch letztere eine bald nach vorn gewölbte, bald wieder flache Gestalt annimmt. Somit werden die vom tönenden Körper ausgehenden Schallschwingungen im selben Rhythmus den in der Scheidewand und Lamina spiralis ausgebreiteten Nervenendigungen vermittelst der Labyrinthflüssigkeit mitgeteilt und so dem Sensorium zugeführt. Damit die Chorden jedoch nicht, wie sonst beim Mitschwingen, weiter schwingen, sind sie „molles“ und fortwährend von Flüssigkeit gepreßt; sie stehen nach einer Schwingung stille und geraten nicht früher in Bewegung, als bis sie einen neuen Impuls vom Stapes erhalten*).

Der Zweck der Wasserleitungen besteht darin, die von der Bewegung der Stapesplatte gegen den Vorhof gedrängte Flüssigkeit durch die Aquädukte abzuleiten. Nach Aufhören des Druckes kehrt die Flüssigkeit wieder in die Labyrinthhöhle zurück.

*) Sunt igitur nervi acustici quasi chordae in singulo tremore sonori corporis semel oscillantes, totque cum audimus impressiones cerebro numeratim impertientes, quot numero sunt sonori corporis vibrationes. Sed quae chorda semel percussa oscillat semel. Certe quae tensa nimium, et siccissima chorda est, semel pulsata, valide, diutiusque tremit; sed vitare natura hanc multiplicem oscillationem in chordis nostris acusticis visa est, neque enim tensas nimium, neque aridas, sed molles, et fluido continuo pressas easdem efformavit. Ita enim fit, ut, cum a stapede impelluntur, nunquam acceptum continuent tremorem, sed semel motae, quiescant, nec iterum moveantur, nisi nova accedat stapedis impulsio. l. c. Cap. 91, p. 78.

Die Schallwahrnehmung findet hauptsächlich in der Vorhofsscheidewand statt, die Tonempfindung speziell in der Schnecke[17]. Cotugnos Ausführungen über die physiologische Bedeutung der Schnecke sind deshalb von ganz besonderem historischen Interesse, weil er ganz richtig die längsten Chorden in die Spitze, die kürzesten in die Basis der Schnecke verlegt, eine Annahme, die mit der Helmholtzschen Hörtheorie vollkommen im Einklang steht*).

Das Gesagte würde genügen, um das Interesse zu erklären, das Cotugnos Schrift erregte. Aber auch sonst bietet diese Dissertation viel Neues und Anregendes. So z. B. die Maßangaben der einzelnen Teile des Gehörorgans[18], die kurze, aber vortreffliche Beschreibung der Schnecke[19], in der er über den Tractus spiralis foraminulentus und das Helicotrema[20] mit einer Klarheit handelt, die man bis auf Scarpa bei allen Autoren, selbst bei dem scharf charakterisierenden Cassebohm vermißt[21].

Cotugnos Arbeiten enthalten eine große Summe von exakten anatomischen Ergebnissen, die teils unter seinem, teils unter fremdem Namen Gemeingut geworden sind. Die auf seine anatomischen Entdeckungen aufgebauten Theoreme aber sind trotz ihres geistreichen Aufbaus verschollen. Immerhin jedoch enthalten sie mehr als einen Kern von Wahrheit, so daß der Historiker nicht ohne weiteres über sie hinweggehen kann.

Die Angaben Cotugnos über die technische Darstellung der von ihm entdeckten Vorhofswasserleitung waren so mangelhaft, daß es den späteren Anatomen nicht gelang, die Entdeckung zu bestätigen. Hatte doch der durch eine hervorragende Präparationstechnik berühmte Hyrtl die Existenz des Aquaed. vestibuli in Abrede gestellt und ihn als gefäßführenden Kanal erklärt. Selbst nach der bildlichen Darstellung des Intraduralsackes durch van den Broeck (Atlas 1852) und nach der Schilderung Böttchers**), der an mikroskopischen Schnitten das Verhalten der Vorhofswasserleitung darlegte, war man vom Vorhandensein derselben nicht überzeugt. Bezüglich dessen sei erwähnt, daß, als Kölliker 1876 in Wien weilte und Zuckerkandl ihm mitteilte, daß es ihm gelungen sei, an der hinteren Felsenbeinfläche den Intraduralsack der Cotugnoschen Wasserleitung aufzufinden***), Kölliker erst dadurch von deren Existenz überzeugt wurde, als Zuckerkandl in seiner Gegenwart die Präparation des Sackes ausführte. Um dieselbe Zeit gelang es auch Weber-Liell den Intraduralsack aufzufinden.

---

*) Apparet aeque necessitas cochleae, in qua series chordarum parallelarum tensarumque cymbalo similis abscondetur. cujus in zona cochleae sedes est, quae fila nervosa a spirali lamina accepta, et parallela continet longitudinis variae. Harum ego chordarum minimam in zonae origine pono, prope orificium scalae tympani, ubi arctissima zona est, maximam vero versus zonae hamulum. l. c. Cap. 91, p. 79.

**) Böttcher, Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. 8.

***) E. Zuckerkandl, Mon. f. Ohrenh. Jahrg. 10, 1876.

[1]) Erschien auch Neapoli 1761. Viennae 1774.

[2]) De aquaeductibus. Cap. 29, p. 22 f.

[3]) Hoc est primum παράδοξον, quod in medium afferre videbor, in tanta quidem Anatomicorum omnium, quod sciam, consensione, existimantium madescere quidem, non ad amussim impleri hoc humore labyrinthum, et aërem a tympano venientem simul continere. Qui vero attente, non in humanum modo labyrinthum, sed et eorum quoque animalium, quibus humano respondens labyrinthus datus est, rem ipsam inquisiverint, mecum absque dubio manifeste videbunt, nihil aëris in labyrintho in aure recenti, ac vivo propterea homine inveniri, sed omne spatium lympha repleri. l. c.

[4]) Mirum proinde, vel rerum gnarissimis, videri poterit, valuisse me aliquid de hoc organo proferre, quod tantorum Anatomicorum attentionem praeterierit. Aquaeductus enim auris internae exponere aggressus sum, quales adhuc inauditi. Sed et de aure post Fallopium inaudita protulit Eustachius, nova post hunc Casserius, novaque Folius, meliora Du Verneyus, illustriora Valsalva et Cassebohmius, ac pleraque longe, post tot tantosque viros, definita, Morgagnus. Nempe, quia naturam nunquam sine fructu consulimus, nec post mille saecula praecludetur inquirentibus occasio nova detegendi. Praef.

[5]) Quae faciunt ut credam, me non esse nominis hujus proprietate abusum, cum canalibus aptavi, qui aquaeductuum, et formam et officium, omni ex parte sibi vindicant. l. c. Cap. 1, p. 2.

[6]) Canalis ab hoc procedit orificio, qui introrsum sursumque tendit per medium os petrosum, superscandens canalem communem. Lineae spatium hoc decursu percurrit; atque mutata inde directione, extrorsum deorsumque curvatur, inque illa terminatur rima, quam in posteriori interno latere, prope foveam sigmoideam, os petrosum habet. l. c. Cap. 59, p. 49.

[7]) Durae matris ... lamina exterior, quae immediato contactu ossibus applicatur, per rimam, in qua canalis osseus aquaeductus vestibuli finem habet, intra aquaeductum reflectitur. l. c. Cap. 60, p. 50. Constat ex dictis aquaeductus vestibuli duas esse partes, unam ab orificio ad rimam, quae ossea pars dici potest, alteram a rima ortam, et intra duram matrem excavatam, quam cavitatem aquaeductus membraneam licet appellare. l. c. Cap. 64, p. 54.

[8]) l. c. Cap. 65, p. 55.

[9]) Traité de l'organe de l'ouie. Tab. X, Fig. 8.

[10]) De aure humana. Cap. 3, p. 15.

[11]) Cassebohm, De aure humana, Tract. V, 199, Morgagni, Ep. XII, 60.

[12]) De aquaeductib. Cap. 75, p. 63 f.

[13]) l. c. Cap. 81, p. 69.

[14]) Quoties enim auris recentissima, et integra, nec dimoto stapede ad observandum assumitur, dum leviter stapes de fenestra ovalis subducitur, totum vestibulum aqua plenissimum observatur. Imo si in ipsa calvariae basi, aliquis canalium semicircularium uno ictu frangatur, lumen aqua plenissimum ostendet; quod et in cochlea discissa manifestissimum est. l. c. Cap. 29, p. 23.

[15]) Fila haec omnia (sc. nervi) cum in vestibulum pervenere uno excepto, quod saepe canalem externum penetrare conspexi, ab ipso a pyramide, adsitisque foraminibus exitu, veluti a centro in membranam simul expanduntur, quae versus fundum vestibuli contendit. Haec ita distenditur, ut integrum septum in vestibulo faciat, toto ambitu circumligatum, quo cavitas haec bipartitur, in cavitatem anteriorem, atque posteriorem ... Membranam nervosam istam septum nervosum vestibuli appello. l. c. Cap. 26, p. 20.

[16]) l. c. Cap. 87—91, p. 70—78.

[17]) Septo igitur sonum percipimus, cochlea tonos discernimus. l. c. Cap. 92, p. 79.

[18]) Beispielsweise des Vestibulums: Axis vestibuli major, qui parallelus est horizonti, duas saepe lineas aequat, minor qui perpendicularis 1 1/2, profunditas ejus media, sive distantia ab ovali fenestra ad vestibuli fundum, lineam 1 2/3 adaequat, quamquam aliquando perpendiculari axi aequalis sit. l. c. Cap. 3, p. 3.

[19]) l. c. Cap. 11—22, p. 8—17.

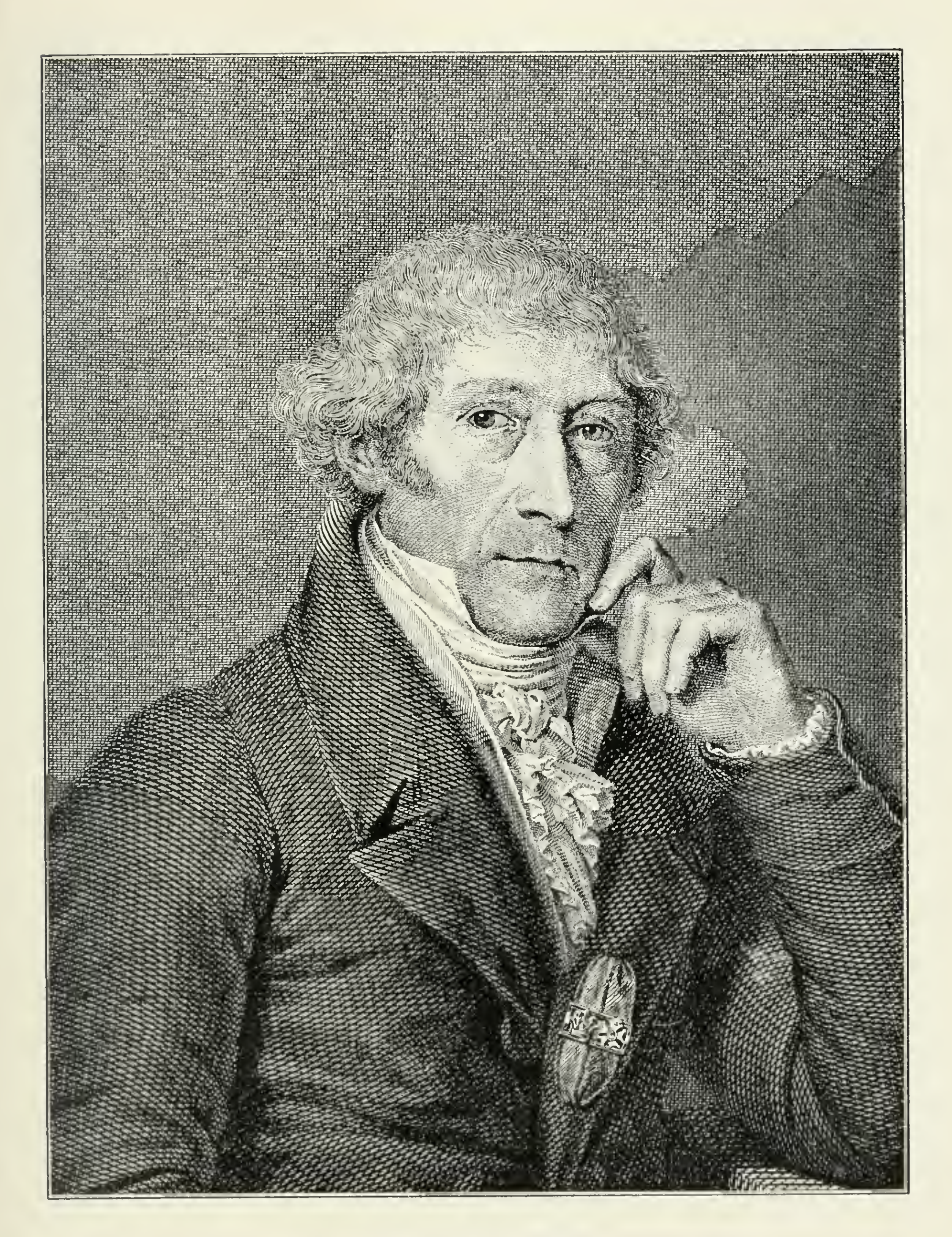
[20]) Facile est intelligere, inter hamulum laminae, cum reliquo zonae hamulo, et secundi gyri pavimentum, circa cujus centrum hamuli diriguntur, distantiam relinqui. Hiatu prope triangulari in infundibuli tubo patentem. l. c. Cap. 18, p. 14.

[21]) In dem kleinen 30. Kapitel faßt er die Hauptirrtümer der Vergangenheit zusammen: Quot ergo foramina, per quae nervi in vestibulum intrant? Non duo ut fortasse putavit Du Verneyus; non quinque ut Valsalva sed innumera. Quid zonae sonorae a Valsalva propositae? Aliquid in quo bonus dormitavit Homerus. Quid aër ille ingenitus Aristoteli dictus, et toti prope antiquitati acceptus, cui tantum Anatomici, et Physici videntur tribuisse? Patet.

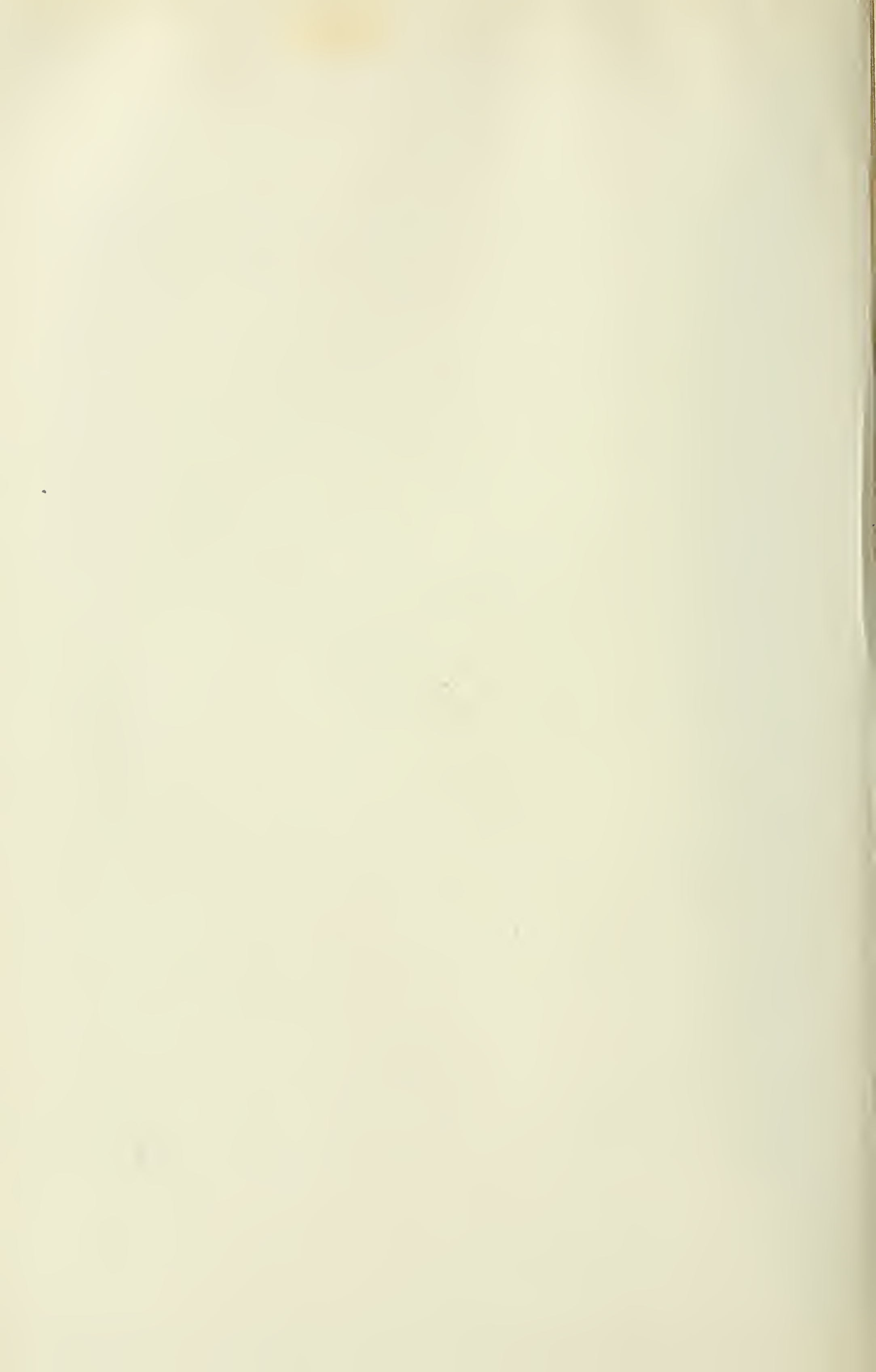
Antonio Scarpa
(1747—1832).

Den Höhepunkt erreichte die otologische Forschung des 18. Jahrhunderts in den Werken Scarpas, die durch ihre mustergültige Exaktheit, ihren reichen Inhalt und durch die Klarheit und Anschaulichkeit der Darstellung die uneingeschränkte Bewunderung der Zeitgenossen erregten. Die anatomische Erforschung des membranösen Labyrinthes hat Scarpa den Ruhm eines der größten Anatomen aller Zeiten eingetragen. Nicht nur die Sorgfalt der Beobachtung ist es, die Scarpas Arbeiten so weit über seine Zeit erhebt, sondern die Schärfe der Auffassung, welche sich in der überaus klaren Ausdrucksweise kundgibt und seiner Beschreibung den Stempel der Wahrheit aufdrückt. Den Wert der Arbeiten Scarpas erhöhen die naturgetreuen, von ihm selbst gezeichneten Abbildungen, die von der Künstlerhand Anderlonis in Kupferstich ausgeführt dem Werke beigegeben sind.

Während durch Folios, Duverneys, Valsalvas und Morgagnis Arbeiten die Kenntnis des knöchernen Labyrinths der Vollkommenheit nahe gebracht wurde, herrschten bis Scarpa über das häutige Labyrinth nur falsche und irrige Vorstellungen, welche wohl der fehlerhaften Methodik der Präparation beigemessen werden dürfen. Schon Cotugno erkannte, daß an mazerierten Gehörorganen nicht alles aufgefunden werden kann und verdankte dem Umstande, daß er frische Objekte wählte, seine Entdeckung des Labyrinthwassers und der Aquädukte, doch gelang es ihm nicht, die Details des häutigen Labyrinthes zu erforschen. Erst Scarpa war es vorbehalten, die Zonae sonorae des Valsalva, die nervige Vorhofsscheidewand Cotugnos und andere irrtümliche Angaben zu beseitigen und die Anatomie des häutigen Labyrinthes endgültig festzustellen.



ANTONIO SCARPA



Antonio Scarpa, aus Motta in der Mark Treviso, wurde am 13. Juni 1747 geboren. Er erhielt eine ausgezeichnete Jugenderziehung und fand schon frühzeitig durch seinen Oheim, einen hervorragenden Mathematiker, reiche Anregung zum Studium. Lust und Vorliebe für Medizin drängten ihn, die Universität Padua zu besuchen, wo damals neben anderen Celebritäten noch Morgagni wirkte. Dieser wendete dem jungen Scarpa seine Gunst zu und fesselte ihn als Vorleser und Sekretär an sich. Durch den Verkehr mit dem großen Manne, durch die Erledigung seiner reichen Korrespondenz mit den hervorragendsten Gelehrten Europas, durch die gemeinsame Lektüre wissenschaftlicher, namentlich klassischer Meisterwerke fand der empfängliche Geist Scarpas eine Anregung, die ihn weit über das Niveau des fachlichen Forschers hob. Nach zwei aufs beste ausgenützten Jahren verließ er Padua, um in Bologna vorwiegend klinische und chirurgische Ausbildung zu erlangen. Dort legte er unter der Leitung Rivieris den Grund zu seinen später so berühmten chirurgischen Kenntnissen und empfing, nach weiteren zwei Jahren zurückgekehrt, den Doktorhut aus den Händen Morgagnis, der bald hierauf in den Armen seines Lieblings verschied. Schon im folgenden Jahre (1772) wurde Scarpa Professor der Anatomie und erster Chirurg am Hospitale zu Modena. Während seines dortigen achtjährigen Aufenthalts schrieb er zwei anatomische Werke, die namentlich die Sinnesorgane und das Gangliensystem behandeln; auch verdankte ihm die medizinische Schule Modenas die Errichtung eines anatomischen Hörsaals und einer chirurgischen Klinik. Von Hercules III., dem Nachfolger des gütigen Herzogs Franz von Modena, beleidigt, verließ er Modena und begab sich nach Frankreich, Holland und England, wo er mit den hervorragendsten Zeitgenossen wie Vicq-d'Azyr, Baron Wenzel, Brambilla, Pott, Hunter u. a. in Berührung trat und jene reichen Erfahrungen und Kenntnisse sammelte, die später seinen europäischen Ruf als Anatom, Chirurg und Ophthalmolog begründeten. Dem freundschaftlichen Einfluß Brambillas verdankte er im Jahre 1783 seine Ernennung zum Professor der Anatomie und Chirurgie zu Pavia, wo Joseph II. eine neue Lehrkanzel für Anatomie und eine chirurgische Klinik gegründet hatte. Ende 1783 war Scarpa mit Volta nach Wien gereist, wo beide dem Kaiser vorgestellt wurden. Er begab sich dann nach den bedeutendsten Universitäten Deutschlands, überall die wissenschaftlichen Institute besuchend. Zurückgekehrt, beendigte er den zweiten Band seiner „Annotationes anatomicae", welcher über das Geruchsorgan wertvolle Studien enthält.

Sein für die Otologie bemerkenswertestes Werk „Disquisitiones anatomicae de auditu et olfactu" erschien im Jahre 1789, in zweiter Auflage 1795. Der damalige Kriegszustand Italiens entriß ihn eine Zeit-

lang seiner wissenschaftlichen Tätigkeit und als im Jahre 1796 die Transpadanische Republik gegründet wurde und Scarpa dieser den verlangten Eid der Treue verweigerte, war er genötigt, sich von der öffentlichen Lehrtätigkeit zurückzuziehen. Er benützte nun die unfreiwillige Muße, um sich ganz in seine während der Kriegsjahre gesammelten chirurgischen Studien zu vertiefen, als deren Resultate die allseitig mit Beifall aufgenommenen Schriften über die Aneurysmen, den Klumpfuß und Augenkrankheiten erschienen. Erst 1805, als Napoleon nach Pavia kam und sich die Professoren der Universität vorstellen ließ, wurde Scarpa rehabilitiert; denn als man dem Kaiser die Ursache seiner Absetzung mitteilte, sagte dieser: „Eidesverweigerung und politische Ansichten haben mit der Wissenschaft nichts zu tun. Scarpa ist eine Zierde der Universität und meiner Staaten, ich will, daß er seinen Platz wieder einnehme.“ Napoleon zeichnete ihn noch durch Ernennung zu seinem Chirurgen und durch Verleihung der Ehrenlegion aus.

Die weitere Wirksamkeit des Meisters war vornehmlich der Chirurgie und pathologischen Anatomie gewidmet. Seine Schriften übertreffen an Originalität der Beobachtung alle zu dieser Zeit erschienenen Fachwerke. Zum größten Leidwesen verließ er 1812 die Lehrkanzel, bekümmert durch den Tod seines Lieblingsschülers Jacopi. Trotzdem setzte er seine wissenschaftlichen Studien fort. Die Mußestunden verbrachte er mit der Lektüre moderner Werke und der Klassiker des Altertums, denen er jenen klaren, prägnanten Stil verdankt, der noch heute den Leser seiner Schriften erfreut.

Scarpa, der sich bis ins hohe Alter dauernder Gesundheit erfreute, erlag einer chronischen Affektion der Harnblase 1832 (31. Oktober).

Von den beiden für unser Fach in Betracht kommenden Werken wollen wir zunächst den Traktat über den Bau des runden Fensters und seiner Membran besprechen [1]). In der Vorrede, welche das Programm und das Resumé der Schrift enthält, hebt der Verfasser hervor, daß bisher die wenigsten Anatomen dem Schneckenfenster jene Aufmerksamkeit gewidmet hatten, die ihm in Anbetracht seiner Wichtigkeit für das Zustandekommen des Höraktes zukomme [2]). Das Werk zerfällt in fünf Kapitel.

Das erste ist historischen Inhalts; die zwei folgenden behandeln in eingehendster Weise Bau, Struktur, Lage und Zweck des runden Fensters und seiner Membran [3]).

Scarpas Vorgänger gaben höchst mangelhafte Beschreibungen und Abbildungen vom Schneckenfenster [4]), insoferne sie keine Rücksicht auf die Lageverhältnisse in den verschiedenen Altersstufen nahmen. Scarpa zeigte, wie die Lage des Fensters während der fötalen Entwicklung wechselt [5]). Im dritten Monate liegt es dem Trommelfell fast parallel,

im vierten, wo die Schnecke schon verknöchert ist, tritt das Fenster noch weiter nach vorne, während es im fünften wieder zurücktritt, sich mehr nach hinten neigt und zugleich wegen der Entwicklung des Trommelfellringes sich mehr vom Trommelfell entfernt. Die Distanz des Schneckenfensters vom Trommelfell werde in den späteren Monaten noch bedeutender, betrage im siebenten bloß 1¾ Linien, im achten schon 2, im neunten endlich 3 Linien. Ebenso bestimmte Scarpa bei Erwachsenen und Greisen [6]) die Abstufungen der Stellung des Fensters. Seine Gestalt, welche die früheren Anatomen als rund oder oval angegeben hatten, definierte er als dreieckig und wußte, daß es eigentlich den Eingang in einen Kanal abschließe, der ebenfalls mit einer dreieckigen Mündung in die Schnecke übergehe [7]). Zwar hatten schon Casserio, Duverney, Cassebohm, Haller diesen Kanal angedeutet, Scarpa jedoch verfolgte ihn zuerst genauer und beschrieb den Falz (Sulcus), den man nach ihm am besten sieht, wenn man schief in den Kanal hineinblickt [8]).

Mit besonderer Sorgfalt beschreibt er in den folgenden Abschnitten die Membran der Fenestra rotunda in Bezug auf Struktur, Ursprung und Lage, wobei die Aehnlichkeit mit dem Trommelfell hervorgehoben wird, weshalb Scarpa die Bezeichnung „tympanum secundarium" vorschlägt [9]). Die Membran sei zart, dünn, setze sich aus dem Periost der Paukenhöhle und dem des Labyrinths zusammen. Der Raum, der sie gegen die Schnecke abschließt, kommuniziere nicht, wie manche Anatomen glauben, mit dem Vorhof, und sie sei im Falze des Fensters so eingespannt, daß sie gegen die Trommelhöhle zu konkav, gegen die Schneckentreppe aber konvex erscheine.

Das nächstfolgende (dritte) Kapitel ergeht sich über die physiologische Bedeutung des Schneckenfensters. Im Gegensatze zu der von anderen vertretenen Anschauung, daß nur die Gehörknöchelchen oder nur die Luft der Paukenhöhle den Schall zum Labyrinth leite, war Scarpa der Ansicht, die Fortpflanzung des Schalles geschehe auf beiden Wegen [10]). Die Ansicht, daß nur das runde Fenster der Schalleitung diene (Schelhammer, Vieussens), weist er energisch zurück. Umso entschiedener verficht er seinen Standpunkt, daß die Luft der Trommelhöhle in Schwingungen gerate, die durch den resonanzfördernden Bau des Tympanums verstärkt würden und die Membrana tympani secundaria in Erschütterung versetze. Für die Notwendigkeit des Schneckenfensters zum Hören spreche das stete Vorkommen bei den verschiedensten Tieren sowie pathologische Befunde und physikalische Erwägungen. Der Bau des Schneckenfensters entspreche völlig dem Gehörgang mit dem Trommelfell, der Paukenhöhle gleiche der kleine Raum, der sich hinter der Membran des Fensters befinde und den Anfang der Paukentreppe

bilde, welch letztere bemerkenswerterweise stets weiter als die Vorhofstreppe sei[11]).

Das vierte und fünfte Kapitel handelt eingehend über das Gehörorgan der Vögel und sucht in diesen vergleichend-anatomischen Forschungsergebnissen Stützen für die oben erwähnten Hörtheorien beizubringen. Die beiden Tafeln mit ihren zahlreichen Figuren übertreffen an Exaktheit und Schönheit beinahe alle vorhergegangenen otologischen Werke.

Scarpas Jugendwerk „De structura fenestrae rotundae", das erste in seiner Art, machte großes Aufsehen, obwohl es von manchen Widersachern für ein Plagiat der Galvanischen Forschungen gehalten wurde, die sich besonders auf das Gehörorgan der Vögel bezogen. Indes erkannten bald italienische und fremde Anatomen, namentlich Haller, seine volle Bedeutung.

Die kleine Schrift war aber nur der bescheidene Vorläufer der „Disquisitiones anatomicae de auditu et olfactu", die Scarpa den Ruhm der Entdeckung des häutigen Labyrinths sichern.

Dieses im Jahre 1789 erschienene Werk[12]) bildet einen Grenzstein in der otologischen Forschung, indem es die vormikroskopische Methode insoferne zum Abschluß brachte, als die meisten Angaben Scarpas noch heute Geltung haben. Erst durch die verfeinerten Präparationsmethoden unseres Jahrhunderts wurden den Ergebnissen der Untersuchungen Scarpas einige neue Details hinzugefügt. Zwar bediente sich auch Scarpa des Mikroskopes*), welches seit Harveys Zeiten fast alle hervorragenden, namentlich die italienischen Anatomen verwendeten, doch entbehrte das Instrument damals noch jener Vollkommenheit, die es zur wissenschaftlichen Beobachtung der feinsten Elemente in den Sinnesorganen erst geeignet macht. Der Fortschritt der Technik bahnte hier, wie überhaupt in der Medizin, den Fortschritt des Wissens an.

Scarpa verdankte die großen Resultate seiner Gehöranatomie der vergleichenden Anatomie, die er mit besonderer Vorliebe betrieb. Die schönen Vorarbeiten auf diesem Gebiete, die unter anderen Geoffroy, Galvani, Camper, Vicq-d'Azyr, Kölreuter, Monro und Hunter geliefert hatten, waren für ihn ein Ansporn, diese zu erweitern und zu berichtigen. Eine großzügige naturphilosophische Auffassung ganz im Darwinschen Geiste leitete ihn bei der Auffindung des häutigen Labyrinths. Von der Untersuchung der niederen Tierklassen ausgehend, denen einzelne oder alle sonstigen Bestandteile des menschlichen Gehörorgans fehlten, gelangte er zu Resultaten, die zur Entdeckung des häutigen Labyrinthes beim Menschen führten.

---

*) Wie vor ihm Vieussens, Morgagni u. a.

Das Werk zerfällt in drei Abteilungen, die erste ist dem Gehörorgan der Tiere (Insekten, Würmer, Knorpelfische, Schuppenfische, Amphibien, Reptilien und Vögel) gewidmet, die zweite dem Gehörorgan des Menschen. Letztere, die uns näher beschäftigt, basiert auf der vorhergehenden Abteilung.

Das erste Kapitel (der II. Abt.) gibt eine Uebersicht über den Bau des knöchernen Labyrinths nach dem Stand der damaligen Forschung, ohne daß Scarpa auf die von ihm neu entdeckten Details besonderes Gewicht gelegt hätte.

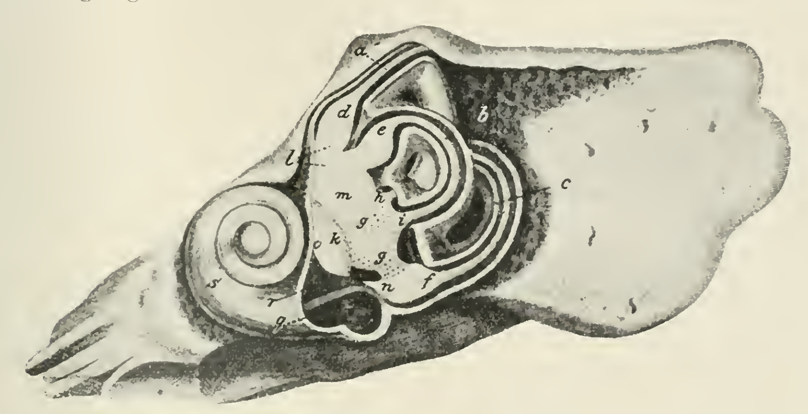


Fig. 12. Photogr. Reproduktion aus Scarpas Werk. Taf. VI, Fig. 5. Die häutigen Bogenröhren, ihr gemeinschaftlicher Schlauch, das runde Säckchen des Vorhofs. a. Die obere häutige Bogenröhre. b. Die hintere häutige Bogenröhre. c. Die äußere häutige Bogenröhre. d. Das Bläschen der oberen häutigen Bogenröhre. e. Das Bläschen der äußeren häutigen Bogenröhre. f. Das Bläschen der hinteren häutigen Bogenröhre. g g. Der gemeinschaftliche Schlauch der häutigen Bogenröhren. h. Der gemeinschaftliche Kanal der oberen und hinteren Röhre. i. Das andere Ende der äußeren häutigen Bogenröhre. k. Das runde Säckchen des Vorhofs geöffnet. l. Der Hörnerv, wie er sich an die Bläschen des oberen und äußeren häutigen Bogengangs verteilt. m. Der Hörnerv, wie er sich auf dem Schlauche der häutigen Bogengänge verbreitet. n. Ein Bündel des Hörnerven für das Bläschen des hinteren häutigen Bogengangs. o. Die Breisubstanz des Hörnerven, welche den Grund des sphärischen Säckchens überzieht. p. Die Vertiefung des runden Fensters. q. Die Paukentreppe. r. Die Vorhofstreppe. s. Die Schnecke.

Zu diesen gehört die klare, kurze Beschreibung der beiden Recessus des inneren Gehörgangs, ferner der Fovea hemisphaerica und F. hemielliptica an der Innenwand des Vestibulum, der Bogengänge, der Lamina spiralis, des Tractus spiralis foraminulentus etc. Scarpa wußte zuerst, daß die beiden Gruben des Vorhofs, deren Zweck keiner der vorausgehenden Anatomen kannte, zur Aufnahme von Bestandteilen des häutigen Labyrinths diene, ferner wußte er, weshalb der Eingang der Bogengänge ampullenförmig gestaltet sei, daß das obere Blatt der Lamina spiralis gekerbt und gefurcht, das untere dagegen glatt sei. Mit besonderer Klarheit schildert er die knöcherne Region, die den Ver-

zweigungen des Hörnerven zum Verlauf dient. Er teilte die Nervenlöcher in zwei Hauptklassen, solche, die zum Vorhof und den Bogengängen, und solche, die zur Schnecke führen. Die ersteren finden sich an drei verschiedenen Stellen, im Recessus superior, im Recessus inferior und zwischen beiden, nahe an der Spina falciformis. Scarpa verfolgte ihren Verlauf mit peinlichster Genauigkeit bis zur Ausmündung, benannte die „macula cribrosa“ die „foramina propria vestibuli“ und vervollständigte die von Cotugno begonnene Beschreibung des Tractus foraminulentus hinsichtlich seiner Struktur und des Verlaufs seiner Kanälchen in der Lamina spiralis und Schneckenspindel. Wir werden auf diese Verhältnisse bei Scarpas Schilderung der Nervenverzweigungen noch zurückkommen [13]).

Den wichtigsten Teil der Entdeckungen Scarpas enthält das zweite Kapitel, welches das häutige Labyrinth behandelt. Was Scarpa hier vorbringt, ist durchwegs neu und erfuhr später nur unwesentliche Ergänzung. Damit waren die auf mangelhafter Untersuchung basierten „Zonae sonorae“ Valsalvas und die „nervige Vorhofsscheidewand“ Cotugnos für immer abgetan.

Scarpa zeigte, daß das häutige Labyrinth beim Menschen und den höheren Tierklassen der Konfiguration des knöchernen entspricht und im wesentlichen aus zwei, in den Vorhofsgruben befindlichen Säckchen besteht, von deren hinterem (Sacculus ellipticus, jetzt Utriculus) die drei häutigen Bogengänge ausgehen. Das elliptische Säckchen beschrieb er als die gemeinschaftliche Höhle der Bogengänge; am runden Säckchen (Sacculus) unterschied er zwei Hälften, von denen die eine in der runden Vorhofsgrube liegt, während die andere hinausragt und von der gemeinschaftlichen Höhle der Bogengänge in einem eigenen Grübchen aufgenommen wird.

Die beiden Säckchen hielt er für völlig voneinander getrennt, der Ductus cochlearis sowie der Canalis reuniens waren ihm jedoch unbekannt. Die häutigen Bogenröhren seien vermittelst eines sehr zarten Zellstoffs an die knöchernen Röhren befestigt*). Um diese Teile und ihren Zusammenhang, die er mit Vergrößerungsgläsern untersuchte, noch sichtbarer darzustellen, bediente er sich der Injektion [14]).

Scarpa kannte nicht bloß das Labyrinthwasser im Sinne Cotugnos, d. h. die Perilymphe, sondern auch die Endolymphe, die eben erst nach Auffindung des häutigen Apparats entdeckt werden konnte. Durch die wässerige Flüssigkeit erscheinen die Bläschen und häutigen Bogengänge durchsichtig, so daß sie einer mangelhaften Untersuchung leicht entgehen konnten [15]). Außerdem fand er bereits den Ohrsand, den er mit den

*) Bekanntlich schrieb sich Rüdinger die Entdeckung zu, daß die häutigen Bogengänge wandständig an den knöchernen befestigt seien.

Ohrsteinchen der Fische und Amphibien identifizierte; jedoch modifizierte er später sein Urteil, indem er den länglichen weißen Fleck am Grunde des Sacculus als Ausbreitung des Gehörnerven auffaßte.

Mit großer Genauigkeit beschrieb Scarpa auch die Schnecke, in deren Schilderung er Cotugno übertrifft; vorzüglich sind insbesondere die Maßangaben der Schnecke und die Beschreibung der Kanäle in der Spindel. Irrtümlich ist dagegen die Annahme, daß das Spiralblatt bereits unter der Hälfte der zweiten Windung in das Rostrum laminae spiralis übergehe.

Was die häutigen Teile der Schnecke anbelangt, so faßte er die Lamina spiral. membranacea als Duplikatur des Periosts des Spiralgangs auf und ließ sie aus zwei Substanzen bestehen, wovon die eine eine Mittelkonsistenz zwischen Knorpel und Haut, die man lederartig nennen könnte, besitze, die andere aber ganz häutig, fast schleimig sei. Diese sei am Rande durchsichtig und im Aeußeren einem mit wässeriger Flüssigkeit gefüllten Röhrchen nicht unähnlich*). Der Rand, mit dem das häutige Spiralblatt mit dem knöchernen zusammenhänge, habe viele kleine Kanäle, die sich in jene fortsetzen, die aus der Spindel in die Paukentreppe eintreten und zwischen den zwei Platten des knöchernen Spiralblattes verlaufen. Noch klarer als Vieussens und Cotugno stellte Scarpa die Verbindung der beiden Treppen dar, die Cassebohm so kompliziert geschildert hatte. Selbstverständlich fand er auch in der Schnecke das Labyrinthwasser, welches das Spiralblatt wie zwei Wasserströme einschließe.

Das dritte Kapitel handelt speziell über den Gehörnerven, von seinem Ursprung aus markigen Streifen des vierten Ventrikels bis zu den feinsten Verzweigungen seiner beiden Aeste, des Vorhofs- und Schneckennerven. Den Verlauf des letzteren gibt Scarpa folgendermaßen an. Die Grübchen der Macula cribrosa und alle die einzelnen größeren und kleineren Löcher haben auf ihrem Grunde wiederum viele andere Löcher, die zu ebensovielen knöchernen Kanälen führen, unter denen die von dem ersten Umgang des löcherigen Spiralgangs abstammenden zur ersten, die vom zweiten Umgang ausgehenden aber zur zweiten Schneckenwindung gelangen. Der durch die Achse der Spindel ziehende Zentralkanal gelangt bis zur äußersten Spitze der Spindel und zum Trichter der Schnecke. Ebenso verhält es sich mit der Verteilung des Schneckennerven. Durch die Löcher der ersten Windung des Spiralzuges dringen die größeren Nervenfäden in die Kanälchen der Spindel bis zur Spiralplatte der ersten Schneckenwindung, treten dann divergierend zwischen die Blätter der Spiralplatte, anastomosieren untereinander, lösen

*) Dies würde unserem heutigen Ductus cochlearis entsprechen.

sich pinselartig auf und gehen zu dem weichen Teile der Platte, um mit sehr feinen und weißen Streifen zu endigen. Durch die feineren Löcher der zweiten Windung des Spiralzugs treten andere Fäden des Gehörnerven in die Spindel ein, gehen bis zur zweiten Windung des Spiralgangs in seiner Substanz fort, biegen dann um, dringen in den Spiralgang und endigen auf dieselbe Weise in der Spiralplatte. Durch den Zentralkanal ziehe ein stärkerer Strang bis zur dritten Windung, und verliert sich in der letzten Halbwindung der Spiralplatte.

Ebenso ausführlich und sorgfältig verfolgte Scarpa die drei Zweige des Vorhofsnerven bis zu der früher angenommenen Nervenpulpa der Ampullen. Die Verbreitung des mittleren Bündels des Vorhofsnerven im Sacculus hemisphaericus verglich er mit der Ausbreitung des Sehnerven, denn auch dieser letztere begebe sich durch kleine Löcher in die häutige Kugel des Auges und werde hier ebenfalls zu einem Schleim (Nervenpulpa), der sich allenthalben an dem Grunde und an den inneren Wänden des Auges anhefte.

Auf Grund dieser anatomischen Entdeckungen folgt im vierten Kapitel eine Theorie des Hörens, die sich im Gegensatz zu Cotugnos Hypothese, durch Schlichtheit des Aufbaus der modernen einigermaßen nähert.

Nach Scarpa ist die Basis des Steigbügels im Vorhofe so angebracht, daß sie gleichsam im Mittelpunkte liegt, und gegen die gemeinschaftliche Höhle der Bogengänge, gegen das sphärische Säckchen des Vorhofs und gegen die Mündung der Vorhofstreppe gerichtet ist. Die Schallschwingungen, die somit vermittelst des Steigbügels in den Vorhof gelangen und dem Labyrinthwasser mitgeteilt werden, treffen in erster Reihe den gemeinschaftlichen Schlauch der Bogengänge und das sphärische Säckchen. Von hier pflanzen sich die Schallwellen auf die Perilymphe der Bogengänge und auf die Endolymphe des Säckchens und der häutigen Bogengänge fort, und erregen so die in ihnen ausgebreitete Nervenpulpa. Aus der Anordnung der Anfangs- und Endmündungen der Bogengänge zieht Scarpa den Schluß, daß die Pulpa der Ampullen und der gemeinschaftlichen Höhle stärker von den Schallschwingungen getroffen werde, als die übrigen Nerven des Vorhofs. Die Erschütterung der Flüssigkeit in den Bogenröhren, den Ampullen und den Säckchen wiederhole sich, so oft der Steigbügel das Labyrinthwasser erschüttert.

Das Spiralblatt der Schnecke wird — da die eine Treppe in den Vorhof mündet, die andere vom runden Fenster ihren Anfang nimmt, beide mit Labyrinthflüssigkeit gefüllt sind und an der Spitze der Schnecke miteinander kommunizieren — von den Schallschwingungen der Steigbügelplatte und zugleich von denen, welche die Membran des runden Fensters treffen, auf seinen beiden Seiten erschüttert und nebst den pinsel-

förmig auf ihm verbreiteten Nerven in Schwingung versetzt. Der Umstand, daß die Nervenpulpa in besonderen Kanälen und häutigen Säckchen, die in dem Wasser des Labyrinths schwimmen, enthalten ist, bewirkt, daß sie selbst stärkere Erschütterungen ohne Störung verträgt.

Vom vergleichend-anatomischen Standpunkt ist noch ein Zusatz der Theorie Scarpas von großem Interesse, der sich auf die verschiedenartige Endigung des Vorhof- und Schneckennerven bezieht: Bei allen Tierklassen von den Schuppenfischen bis zum Menschen sehen wir den Gehörnerven in zwei Teile geteilt, nämlich den pulpös endigenden und den verästelten. Dem letzteren ist immer noch eine Vorrichtung zugegeben, wodurch er stärker als der pulpös endende in Bewegung versetzt werden kann. Bei den Tieren, denen die Schnecke und das runde Fenster fehlt, wird nämlich der ästige Teil des Gehörnerven durch Steinchen von kreideartiger Substanz unterstützt, damit die Schwingungen dieser Körper die Nervenfäden lebhafter in Erschütterung versetzen, als es das Wasser des Vorhofs vermöchte.

Vorstehende Ausführungen ergänzen die in Scarpas Erstlingswerke „De membrana tympani secundaria" enthaltenen Anschauungen. Bemerkenswert und auffallend ist namentlich der Umstand, daß Scarpa die Wasserleitungen Cotugnos unerwähnt und in seiner Theorie gänzlich unberücksichtigt läßt, ein Vorgang, der nach unseren jetzigen Anschauungen, soweit sie den Hörakt betreffen, ganz berechtigt war.

[1]) De structura fenestrae rotundae auris et de tympanos secundario anatomicae observationes, Mutinae 1772. Anatomicarum annotatianum liber primus de nervorum gangliis et plexibus, Mutinae 1779. Pic. reg. et Mediol 1792.

[2]) Videtur enim natura hujusce particulae praesidio alteram, quasi dicerem intimiorem aurem, minoremque internae, majorique auri adjunxisse, ut sonori tremores adaugerentur, et facilius ad mollem nervi acustici substantiam pervenirent. Praefatio, 12. 13.

[3]) Kap. 2 u. 3 bilden die Ausführung zu den Schlußsätzen des 1. Kapitels: Et sane nobis tria statuenda occurrerunt: I. Germanam fenestrae rotundae structuram nondum expositam fuisse, quam idcirco damus. II. Occludenti ejusdem membranae Tympani minoris, aut Secundarii nomen ob suam conformationem convenire. III. Demum Tympanum hoc Secundarium auditui perfectiori inservire, ut eo potissimum usa fuisse natura videatur, quotiescumque alia defecerint instrumenta.

[4]) l. c. Cap. 2, § 4. Non enim difficile fuerat vetustioribus circa structuram fenestrae ita hallucinari, ut apertam semper et patulam eamdem fecerint. Hujusmodi sese offert explorantibus aures longo temporis spatio exsiccatas, in quibus quidquid membranacei est penitus absumptum fuerat, ac labefactatum.

[5]) Cap. 2, § 6—8.

[6]) Cap. 2, § 8. Quoniam vero osseum cochleae tuber aetate crassescit, inde saepissime fit, ut foramen fenestrae rotundae in senibus angustetur, et posterius in tantum vergat, atque aversum fit membranae tympani, ut canaliculum spectet, intra quod stapedis musculus sese occultat.

[7]) Cap. 2, § 12. Verum sedula adhibita administratione cuilibet Anatomiae

cultori facile erit conspicere fenestram hanc, sicuti exterius, interius quoque figuram triangularem exhibere. . . .

[8]) Cap. 2, § 12. Quam enim fenestram rotundam vocant, non ea foramen est, ut ajebant, sed conicus quidam canalis. . . . § 13. Neque haec tantummodo in ossea fenestrae parte animadvertimus, sed in sulcum quemdam incidimus. . . . Sulcus hic manifestissimus ei fit, qui per fenestram oblique intra canalem inspiciat.

[9]) Tantam esse membranae huic cum tympano affinitatem, ut tympani minoris, seu secundarii nomine possit insigniri. Diese Bezeichnung haben auch schon vor ihm Schaarschmid und andere gebraucht (Tab. Anat. Splanc p. 160). Cap. 2, § 19.

[10]) Cap. 3, § 23. Igitur bina in aure tympana sunt externos sonos ad labyrinthum, et ab hinc ad proximam auditus sedem deferentia. Alterum anterius compositius, omnibusque notum, posterius alterum simplicius, et a nobis nunc in lucem constitutum. Illud externas auris undulationes per auditorium meatum ab auricula advenientes excipit, deinde tremens eas aëri proximam cavitatem occupanti, et per ossiculorum machinamentum communicat aquae vestibulum obsidenti, cui semicircularium canalium, et scalae augustioris ostia respondent. Hoc vero tremores aëris interioris a primarii cavo tamquam ab auricula collectos ope canaliculi meatus auditorii vicibus fungentis suscipit. . . .

[11]) Cap. 3, § 21. Immo quemadmodum retro membranam primarii cavitatem aperuit, ita retro secundarium tympanum spatiolum posuit, intra quod ejus oscillationes sese difunderent.

[12]) Disquisitiones anatomicae de auditu et olfactu. Ticini et Mediolani 1789. Fol. c. tab. aen. II. ed. 1792, 1795. Französisch: Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe; par J. Tourdes, Sedillot. rec. period. de la soc. de santé de Paris, Vol. IV. Deutsch: von Ch. H. Th. Schreger, Anton Scarpas anatomische Untersuchungen des Gehörs und Geruchs. A. d. Latein. Mit Kupfern. Nürnberg 1800.

[13]) Den Verlauf der Kanälchen in der Schneckenspindel schildert Scarpa nach Schregers deutscher Uebersetzung folgender Art: Sect. II, Cap. 1, § 15, p. 75. „Anfangs gehen sie fast perpendikulär, wie dies jene in der Paukentreppe befindlichen, inwendig hohlen Fäden, welche eben der äußeren Schale der Spindel das rauhe Aussehen verleihen, deutlich zeigen; sobald aber diese Kanälchen an die Wurzel des knöchernen Spiralblatts kommen, verändern sie ihre Richtung, gehen von der Spindel ab und schlagen sich zwischen die zwei Platten des Spiralblattes. Daselbst trennen sie sich mehr als einmal wieder in andere noch kleinere Röhrchen, werden ästig und öffnen sich mit äußerst engen Mündungen auf das feinste an dem freien Rande des knöchernen Spiralblattes. . . . Das letzte Halbgewind des Spiralblattes nimmt hingegen nur ein einziges, doch verhältnismäßig sehr weites Röhrchen auf. Dieses weitere Röhrchen geht von demjenigen größeren Loche, das sich in dem Mittelpunkt der Grundfläche der Spindel vorfindet, durch die Achse der Spindel zum Häkchen (hamulus) und zum äußersten Ende des Spiralblattes.“

[14]) Zu diesem Zwecke wählte ich drei- und viermonatliche Früchte, wo das Labyrinth schon gehörig ausgebildet und die Bearbeitung der knöchernen Teile weder allzuschwer, noch mühsam ist, auch außerdem die häutigen Bogengänge und ihre gemeinschaftliche Höhle bei der Untersuchung den Vorteil verschaffen, daß sie des zarten Alters ungeachtet doch weit dickere und festere Häute haben, als im Erwachsenen. Hier öffnete ich das Labyrinth von der Seite [des eirunden*) Fensters, nahm ein Vergrößerungsglas vor das Auge, und spritzte blau gefärbtes Wasser ver-

*) Ovalen.

mittelst der Anel'schen Spritze durch das Bläschen des hinteren Bogengangs ein. Jetzt sah ich zu meinem Vergnügen das ganze gemeinschaftliche Bett im Vorhofe mit den drei Bläschen der Bogengänge sich sogleich erheben, und durchaus blau unterlaufen aufschwellen." l. c. p. 82.

[15]) l. c. Cap. 2, § 8. p. 82.

Andrea Comparetti, ein Zeitgenosse und Landsmann Scarpas, wurde im Jahre 1746 zu Vicinale in Friaul geboren; er studierte zu Padua Medizin, wo der berühmte Morgagni sein Lehrer war. Nachdem er den Doktorgrad erreicht hatte, praktizierte er in Venedig und erhielt nach dem Tode Bianchinis eine Berufung an die Universität Padua, wo er als Professor der praktischen Medizin wirkte. Er starb am 22. Dezember 1801.

Von den zahlreichen Schriften, die Comparetti teils den Naturwissenschaften, teils der Anatomie und praktischen Medizin widmete, interessieren uns hauptsächlich seine „Observationes anatomicae de aure interna comparata" (Patavii 1789)*), ein Werk, welches Chladni für eine der vorzüglichsten Arbeiten über das Gehörorgan des Menschen und der Tiere erklärte. Da Scarpas Arbeit über den gleichen Gegenstand aus demselben Jahre datiert, scheint die Feststellung nicht unwichtig, daß Comparetti die „Disquis. de audit. ac olfac." von Scarpa bereits kannte, wie aus dem Schlusse des Vorwortes hervorgeht. Dies schmälert indes keineswegs das Verdienst Comparettis, vielmehr liefert sein umfangreiches Werk beredtes Zeugnis von dem emsigen Fleiße, der unermüdlichen Ausdauer und der bewunderungswürdigen Beobachtungsgabe des Autors.

Die Untersuchungen Comparettis beziehen sich auf alle Teile des Gehörorgans ohne Ausnahme, indem er dessen Topographie, Morphologie, Dimension und andere physikalische Qualitäten beim Menschen und bei den verschiedenen Spezies aller Tierklassen eingehend untersucht, untereinander vergleicht und zum Schlusse Betrachtungen über die Physiologie und Pathologie des Ohres anstellt.

Die ersten sechzig Beobachtungen umfassen das menschliche Gehörorgan, die übrigen acht sind der vergleichenden Anatomie gewidmet. Da Comparetti aber aus dieser großen Zahl von Beobachtungen kein umfassendes Gesamtbild liefert, sondern jede Sektion einzeln wohl sorgfältig aber zu weitschweifig und ohne Selbstkritik beschreibt, so fehlt seiner Arbeit die Präzision und Uebersichtlichkeit, die Scarpas Meisterwerk so auszeichnet. So verweilt er oft bei unwichtigen Details übermäßig lange und ermüdet den Leser durch Mitteilung zahlreicher inkonstanter Messungen der einzelnen Abschnitte des Gehörorgans,

*) Nicht im Jahre 1789, wie auf dem Titel angegeben, sondern erst 1791 erschienen.

während wichtige Daten flüchtig behandelt werden. Die dem Text beigegebenen Abbildungen sind roh und unkünstlerisch und vermögen die Beschreibungen nicht genügend zu illustrieren. Diese Schattenseite der immerhin wertvollen Abhandlung mag auch der Grund sein, daß wir sie trotz der großen Gelehrsamkeit, die Comparetti in ihr entwickelt, bei den zeitgenössischen und späteren Autoren wenig erwähnt finden.

Die wichtigsten Punkte über die Physiologie und Pathologie des Gehörorganes, denen er am Schlusse des Werkes unter dem Titel „Considerationes" einige Seiten widmet, mögen hier kurz erwähnt werden. Comparetti bemerkt wohl ganz richtig, daß bei obliterierter Tube Luftverdünnung in der Trommelhöhle entsteht, ist aber nicht im klaren darüber, warum dann Schwerhörigkeit eintrete, da, wie er meint, verdünnte Luft den Schall besser leite; er übersieht hierbei vollkommen, daß infolge des Ueberwiegens des äußeren Luftdruckes Trommelfell und Gehörknöchelchenkette nach innen gedrängt werden und infolge der einseitigen Belastung einen Teil ihrer Schwingbarkeit einbüßen [1]). An einer anderen Stelle [2]) pflichtet er der irrtümlichen Ansicht Hallers bei, daß wegen der Schrägstellung des runden Fensters die Luftschalleitung durch die Trommelhöhle nicht in Betracht kommen könne.

Comparettis Hörtheorie klingt phantastisch und entbehrt jeder realen Begründung. Versteigt er sich doch zu der Hypothese, daß die Zahlen 2, 3 und 5, welche bei den Tönen eine große Rolle spielen, sich bei dem Aufbau des Labyrinthes wiederholen: 2 Treppen, 3 Bogengänge, 5 Mündungen [3]), und daß die Bogengänge in den Verhältnissen der Oktav, Terz und Quint angelegt sein sollen.

Die Bemerkungen Comparettis über die Pathologie des Ohres enthalten nur unwesentliches Detail. Er bespricht ausführlich die verschiedenen Arten der subjektiven Geräusche und die wechselnden Ursachen ihres Entstehens (Syrigmus a plethora, a debilitate, ab oxyecoia etc.) [4]). Seine Ansichten von dem Wesen der Gehörerkrankungen sind noch in manchem Irrtum befangen und überragen das Niveau seiner Zeitgenossen nicht.

[1]) l. c. p. 334. Si tuba obstructa et aere interno rarefacto in eodem spatio, auditus gravitas et surditas; annon ab aeris interioris resistentia id fiat? etc.

[2]) l. c. p. 334.

[3]) l. c. p. 341.

[4]) l. c. p. 349.

Leopoldo Marc Antonio Caldani (1725—1813), ebenfalls ein Schüler Morgagnis, wurde 1755 als Professor der Anatomie und Medizin an die Universität Bologna berufen. Nach dem Tode Morgagnis folgte er diesem auf dem Lehrstuhl der Anatomie zu Padua, den er durch 40 Jahre in Ehren bekleidete.

Seine auch in andere Sprachen übersetzten „Institutiones physiologicae“ zeigen Caldani auf der Höhe seiner Zeit, da er die neuen anatomischen Entdeckungen Cotugnos und die gehörphysiologischen Ansichten Hallers ganz und voll akzeptiert, wodurch sein Werk sich rühmlich von den einschlägigen zeitgenössischen Arbeiten unterscheidet. Wir greifen aus diesem Werke nur das Bemerkenswerteste heraus.

Caldanis anatomische Beschreibung des Trommelfells basiert noch auf der Annahme, dieses und das eigentliche Häutchen werde durch die Beinhaut des äußeren Gehörganges und der Trommelhöhle gebildet. Er sieht die Auskleidung der letzteren für eine von der harten Hirnhaut stammende Periostlage an. Von den Binnenmuskeln des Ohres hält er ganz richtig nur den M. tensor tymp. und M. stapedius für sichergestellt.

Hingegen ist seine Ansicht, daß der Tensor tymp. das Trommelfell je nach Bedarf willkürlich spannt und erschlafft, ebenso irrig, wie die, daß der Musc. stapedius die Stapesplatte in das ovale Fenster hineindrücke.

In der Schilderung des Baues der Schnecke lehnt er sich an seine Vorgänger an. Die membranöse Spiralplatte hält er für eine Verlängerung der das Schneckeninnere auskleidenden Beinhaut (Endost). Die beiden Treppen kommunizieren an der Spitze der Schnecke. Er akzeptiert die neue Entdeckung Cotugnos, der die Labyrinthhöhle mit Flüssigkeit erfüllt fand, und gibt, um sich von der Richtigkeit dieser Tatsache zu überzeugen, folgenden Versuch an. Man feile an der Schneckenspitze so viel vom Knochen ab, bis eine kleine Oeffnung entstehe. Uebt man auf das Stapesköpfchen einen leichten Druck aus, so sieht man die Flüssigkeit in der Schneckenöffnung emporsteigen. Die Entdeckungen Scarpas sind ihm noch nicht bekannt, da er von einer Haut im Vestibulum spricht, die dieses auskleide und, wie es scheint, auch im Vestibulum schwebe.

Als perzipierendes Organ für den Schall betrachtet er die Schnecke, weil sich in dieser Nervenfäden von verschiedener Dicke ausbreiten, die an der Basis länger, an der Spitze kürzer und möglicherweise auch verschieden gespannt sind. Die Schnecke könne daher — falls die bis dahin nur hypothetisch angenommenen Nervenfäden existieren — mit einer Geige verglichen werden, deren Saiten mit den harmonischen Tönen gespannt werden.

Floriano Caldani, ein Neffe des vorigen, der nach dem Tode seines Onkels dessen „Icones anatomicae“, Venet. 1813, herausgab, beschäftigt sich in seinem „Osservazioni sulla membrana del tympano e nuove ricerche sulla elettricità animale“, Padua 1799, betiteltem Werke eingehender mit dem Baue des Trommelfells. Er ist der erste, der sich zur Erkenntnis der feineren Struktur der Membran eines verbesserten Mikroskops bedient.

Auf die einschlägigen Arbeiten seines Onkels zurückgreifend, schildert er das Trommelfell aus vier Schichten zusammengesetzt. Es sind dies die äußere Epidermislage, die Cutisschichte des äußeren Gehörgangs, das Periost der Membran (subst. propria) und eine kurze Zellschichte, die diese Lamellen verbindet [1]).

Die eigentliche Haut des Trommelfells besteht aus zwei sich kreuzenden Lagen, von denen die eine zirkulär, konzentrisch geschichtet ist, während die andere in radiärer Anordnung von der Mitte der Membran gegen die Peripherie gerichtet ist [2]). Das Geschilderte wird durch eine Abbildung (Taf. I, Fig. 1) veranschaulicht. Der jüngere Caldani ist demnach der erste, der die radiäre und zirkuläre Faserschichte des Trommelfells erkannt hat.

An der Oberfläche der Innenseite frischer Trommelfelle fand er kleine punktförmige Körperchen, die er irrtümlich für Drüschen hielt, die aber zweifellos nichts anderes sind als die von Gerlach beschriebenen Papillen auf der Schleimhautschichte des Trommelfells.

Im zweiten Teile seiner Abhandlung teilt Caldani die Resultate seiner vergleichend-anatomischen Arbeiten über das Gehörorgan der Vögel mit und weist auf die Tatsache hin, daß das runde Fenster bei den Vögeln größer sei als das ovale und auch größer als das runde Fenster beim Menschen und bei den Vierfüßern. Er tritt der Ansicht entgegen, daß die schräge Stellung der Membran des runden Fensters zum Trommelfelle einen Einfluß auf die Schallfortpflanzung durch die Trommelhöhle habe, da die Schallwellen sich durch die das Cavum tymp. erfüllende Luft nach allen Richtungen ausbreiten [3]).

Caldani hat auch die Membran des runden Fensters untersucht und gefunden, daß sie aus zwei sich kreuzenden Faserschichten bestehe, doch ist die Anordnung dieser Schichten ganz verschieden von den zwei Faserschichten des Trommelfells.

Zum Schlusse sei hier noch auf eine Abhandlung L. Galvanis „De volatilium aure“ *) hingewiesen, die das Gehörorgan der Vögel zum Gegenstande hat. Besonders hervorzuheben ist die durch vortreffliche Abbildungen illustrierte Beschreibung des membranösen Labyrinths der Vögel, die sich würdig der Entdeckung des membranösen Labyrinths beim Menschen durch Scarpa anreiht. Ob Scarpa, wie manche behaupten, bei der Publikation seiner Entdeckung die Arbeit Galvanis bekannt war, läßt sich nicht entscheiden. Dagegen spricht die anerkannte Gewissenhaftigkeit Scarpas, mit der er die Leistungen anderer zitiert.

[1]) S. 3: „Ora però comunemente s'insegna che quattro sono le laminette componenti la membrana del timpano, cioè la cuticola, e la cute del meato uditorio, il periostio del timpano, ed una brevissima cellulare che unisce queste lamine vicendevolmente.“

---

*) Opere edite e non edite de Professore Luigi Galvani, raccolte e publicate per cura Dell Accademia della scienza dell' instituto di Bologna 1841.

[2]) S. 5: „essa è composta come di due strati di fibre, che s'incrocicchiano le une perpendicolarmente alle altre, com'è facile ravvisare nella Fig. 1 della Tav. I. Uno degli strati è di circolari concentriche, l'altro di radiate, che dal punto di mezzo della membrana si portano alla circonferenza: comprendono esse fra di loro degli spazi piccolissimi e sempre decrescenti in grandezza, accostandosi verso il centro."

[3]) S. 33: „che non possa esser percossa la membrana di questa fenestra, stante ch' essa è posta un poco posteriormente; ma quando mi si voglia concedere che dalle oscillazioni della membrana del timpano viene posta in tremori l'aria tutta che riempie la cavità del timpano stesso."

Frankreich.

Nach dem Tode Duverneys am Ausgang des 17. Jahrhunderts findet die Ohranatomie in Frankreich kaum einen Bearbeiter, der den Vergleich mit Cotugno oder Scarpa bestehen könnte. Dionis, ein Schüler Duverneys, gibt in seiner „L'Anatomie de l'Homme etc.", Paris 1705, einen kurzen Abriß über den Bau des Gehörorgans, der sich ganz an den Traktat Duverneys anlehnt und nur die eine von diesem abweichende Bemerkung enthält, daß die beiden Skalen der Schnecke an der Spitze kommunizieren, was Duverney bestritten hat.

Von den französischen Anatomen, die sich durch Entdeckungen auf anderen Gebieten der Anatomie großen Ruhm erwarben, aber auch das Gehörorgan in den Kreis ihrer Untersuchungen zogen, ist in erster Linie Raymond Vieussens zu nennen, dem sich Forscher von minderer Bedeutung wie Le Cat, Senac, Geoffroy, Lieutaud, Vicq d'Azyr u. a. anschließen.

Raymond Vieussens. Abgesehen von den sonstigen Verdiensten dieses Autors um die Wissenschaft, fesselt seine literarische Fehde mit Morgagni über den Wert und die Bedeutung der Valsalvaschen Entdeckungen das historische Interesse.

Raymond Vieussens, einer der hervorragendsten Anatomen Frankreichs, der sich besonders durch seine wertvollen Beiträge zur Lehre des Nerven- und Gefäßsystems einen rühmlichen Namen erworben hat, wurde 1641 in einem Dorfe der Rouergue (im südlichen Frankreich) geboren. Er war Arzt am Hospitale St. Eloy zu Montpellier, später Leibarzt der Prinzessin von Montpensier zu Paris, nach deren Tode er in seine frühere Stellung nach Montpellier zurückkehrte. Er starb 1715.

In der Otologie wurde Vieussens besonders wegen seiner Epistola ad Societ. reg. Lond. missa de organo auditus (Philos. transact. 1699, Vol. XXI, p. 370) vielfach genannt, die in dem erst 1714 zu Toulouse erschienenen Werke „Traité nouveau de la structure de l'oreille" Ergänzung fand.

Dieses Werk ist zum Teile eine Streitschrift gegen Valsalva, in der

er die Priorität mehrerer Entdeckungen dieses Forschers bestritt, indem er darauf verwies, daß dieselben in dem genannten Brief an die Londoner Akademie enthalten wären. Diese Behauptung hat sich, wie Morgagni schlagend nachwies, als unrichtig erwiesen, da die Entdeckungen Valsalvas vor denen Vieussens' bereits bekannt waren. Auch sonst reicht das Buch Vieussens' nicht an das Valsalvas hinan, da es zahlreiche Irrtümer enthält und auch die richtigen Angaben hinter so dunklen Beschreibungen verbirgt, daß es selbst den Zeitgenossen nur mit Mühe lesbar war. Auch die beigefügten Abbildungen [1]) entbehren nahezu jedes wissenschaftlichen Wertes.

Vieussens unterschied wie die älteren Anatomen ein äußeres und ein inneres Ohr. Zum ersteren rechnet er nur die Ohrmuschel, den äußeren Gehörgang und das Trommelfell, zum inneren Ohr das ganze Mittelohr und das Labyrinth mit dem Hörnerven.

Die Konfiguration der Ohrmuschel mit ihren Muskeln, von denen er sich die Entdeckung der Musc. tragi und antitragi vor Valsalva zuschreibt, sowie die Struktur der die Ohrmuschel bedeckenden Haut, ihre Gefäße und Nerven werden ohne Vorbringung neuer Details ausführlich geschildert und der Nutzen der Ohrmuschel weitläufig erörtert.

Das Trommelfell ist nach Vieussens nur eine Fortsetzung der Auskleidung des äußeren Gehörgangs [2]), es ist aus zwei Lamellen zusammengesetzt. Seine Verletzung schädigt das Gehör nicht nur infolge der äußeren Schädlichkeiten, denen die Trommelhöhle ausgesetzt ist, sondern auch wegen der nun verminderten Spannung der Luftsäule in der Trommelhöhle.

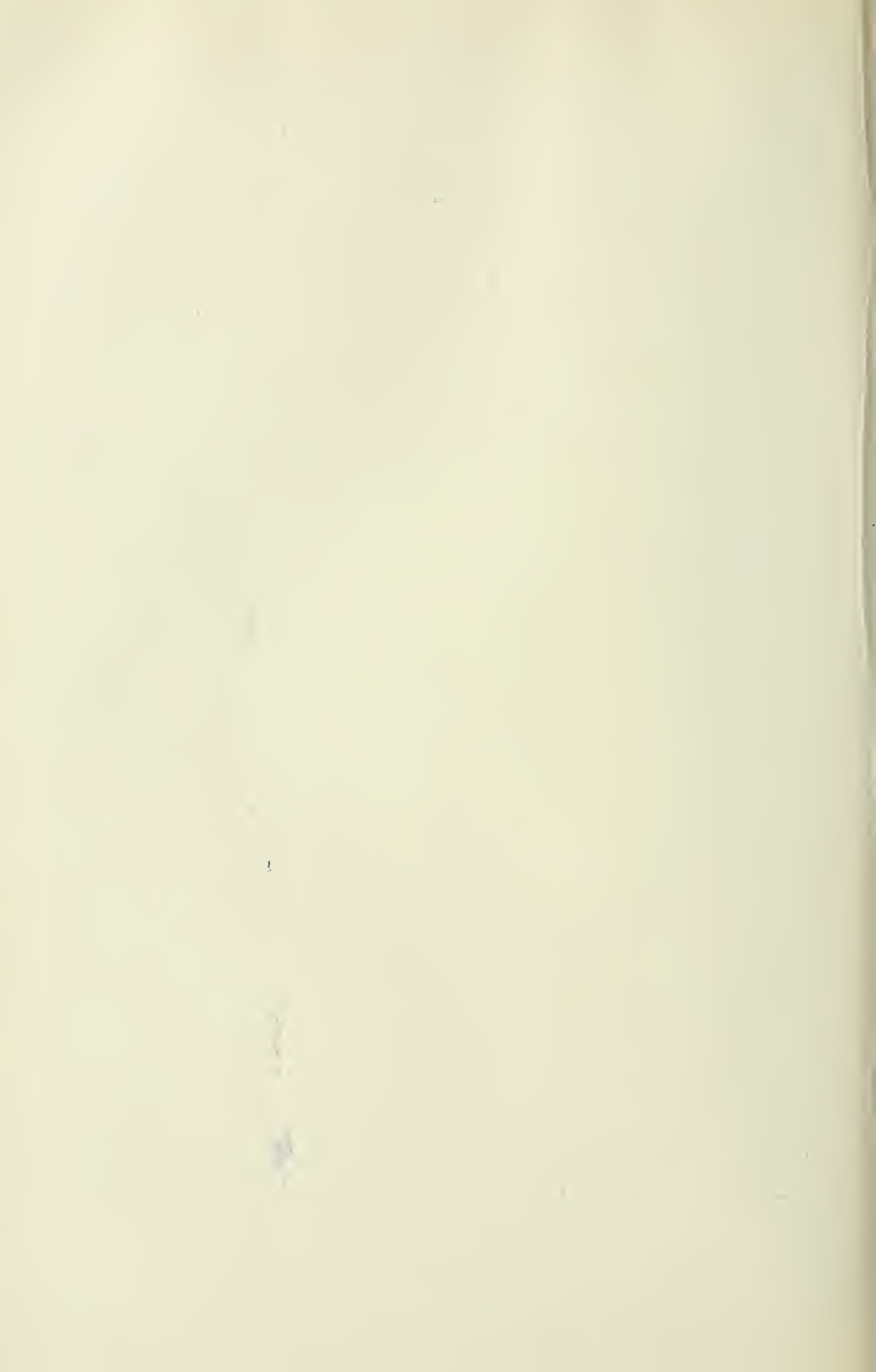
Die Beschreibung der Trommelhöhle (tambour) ist so kompliziert und verworren, daß es unmöglich ist, sich aus ihr ein Bild der betreffenden anatomischen Verhältnisse zu konstruieren. Die Fenestra ovalis nennt er „Porte du Labyrinthe".

Die Auskleidung der Trommelhöhle, die er als „membrane interne du tambour" im Gegensatz zur „membrane externe du tambour" (membrana tympani) bezeichnet, wird von einem aus der Carotis stammenden Gefäßnetz durchzogen. Am Felsenbein zeigt sie kleine Erhabenheiten (bosses), die aus Blut- und nervösen Lymphgefäßen (lymphatiques nerveux) bestehen. Dieselbe Auskleidung überzieht auch die Gehörknöchelchen.

Wie leichtfertig Vieussens seine Schlüsse zieht, ergibt sich daraus, daß er durch mehrere, am Gehörorgane ausgeführte Versuche zu beweisen sucht, die das ovale Fenster überziehende Auskleidung der Trommelhöhle sei so dünn, daß die durch den Tubenkanal einströmende Luft mit Leichtigkeit die Poren dieser Membran durchdringt und sich in allen Abteilungen des Labyrinthes ausbreitet [3]).



RAYMOND VIEUSSENS



Die ausführliche Beschreibung der Gehörknöchelchen enthält keine neuen Details.

Von den Muskeln der Trommelhöhle gilt ihm nur der M. tensor tymp. und der M. stapedius für wirklich muskulös, die anderen von den früheren Anatomen angeführten Muskeln hingegen hält er für Ligamente. Den Tensor tymp., der nach ihm zwei Ursprünge (têtes), einen Bauch und zwei Sehnen besitzt, nennt er monogastrisch. Er hat die Aufgabe, das Trommelfell und die Kette der Gehörknöchelchen anzuspannen.

Der Musc. stapedius (petit muscle) bewirkt eine Bewegung der Stapesplatte nach außen und eine Relaxation des Trommelfells. Die beiden Binnenmuskeln und das Trommelfell halten die Gehörknöchelchen im Gleichgewicht. Wie dies geschieht, wird in unklarer Weise des breiten auseinandergesetzt.

Die Ohrtrompete (Aqueduc) ist kurz und schlecht beschrieben und durch eine rohe und unrichtige Abbildung (Pl. 3) illustriert.

Die Anatomie des Labyrinths leitet eine Schilderung der Bogengänge ein. Ihr Durchmesser ist oval, die Mitte enger als die Enden. Sie sind sehr hart und werden von einer nervösen Membran ausgekleidet. Interessant ist die Tatsache, daß Vieussens die Priorität für diese von Valsalva irrtümlich angenommenen „Zonae sonorae“ in Anspruch nimmt.

Das rundliche Vestibulum (conque) hat drei Linien im Durchmesser, und besitzt außer den fünf Mündungen der Bogengänge, der Kommunikationsöffnung der Schnecke und den beiden Labyrinthfenstern noch zwei Oeffnungen für den Eintritt der Nervenzweige des Acusticus. Unter diesen Oeffnungen befindet sich eine scharf vorspringende Knochenleiste (avance osseuse un peu raboteuse et pointuë, que nous appelons l'eminence osseuse de la conque). Die Wände des Vestibulum sind gleich den Bogengängen von der nervösen Membran des Hörnerven ausgekleidet.

Die Schnecke (coquille), die von Valsalva so klar und anschaulich dargestellt ist, wird von Vieussens so verworren geschildert, daß es unmöglich ist, sich das Bild ihres Baues zu konstruieren, das Vieussens vorgeschwebt haben mochte. Soviel sich aus dem unklaren Texte entnehmen läßt, benennt er den Raum zwischen der Membran des runden Fensters und dem Beginn der Spirallamelle „Carrefour du labyrinthe“. Die Schnecke teilt er ein in die Grube (la fosse), welche am Durchtritt des größten Astes des Schneckennerven vom inneren Gehörgange aus sich befindet und in den halbovalen Spiralgang (le conduit spirale-demiovale). Nach einer langen geradezu unentwirrbaren Schilderung der einzelnen Schneckenwindungen, die er mit besonderen Namen belegt, kommt er zu der nicht klareren Beschreibung des von ihm ent-

deckten und seinen Namen führenden Trichters (Scyphus Vieussensii). Nachdem der Hörnerv an der Spitze hervortritt, nimmt er die Form eines kleinen ausgehöhlten Körpers an, der membranös erscheint und die Form eines kleinen Trichters hat[4]). Komplizierter ist noch seine Schilderung der Schnecke durch die Einteilung der Windungen in eine vordere, mittlere und hintere blinde Kavität (cavité aveugle). Danach schließt er, daß auch die in der mittleren und hinteren Kavität befindliche reine Luft sich immer um die Achse der ersten spiral-nervösen Lamelle bewegt[5]).

Trotz seines Festhaltens an der „reinen Luft" im Labyrinthe hebt er doch als wichtig hervor, daß die Labyrinthhöhle, Bogengänge und Schnecke eine ansehnliche Menge von Flüssigkeit enthalte, die dazu diene, das Trockenwerden der membranös-nervösen Gebilde zu verhindern.

Was Vieussens über die Funktion der einzelnen Teile des Labyrinthes (p. 88—90) und über die Hörstörungen vorbringt, die durch die Verstopfung oder Paralyse der einzelnen Labyrinthabschnitte entstehen, ist rein hypothetisch und entbehrt jeder anatomischen Begründung.

[1]) „Les planches, qui sont au nombre de six sont si mal faites qu'on ne saurait reconoitre la nature." (Portal Hist. de l'anatomie etc. Vol. 4. p. 32.)

[2]) p. 17. En s'y dilatant elles forment cette autre Membrane, qui fait la cloison de l'extrêmité du conduit de l'ouïe, et qui sépare par consequent l'Oreille externe d'avec l'interne.

[3]) p. 29. Il est très-vraisemblable, pour ne pas dire très-certain, que l'air exterieur, du moins le plus fin qui vient par l'aqueduc dans le tambour, penetre assez aisément les pores de cette portion de membrane dont nous venous de parler, et s'insinuë dans les endroits les plus reculez et les plus cachez du labyrinthe; d'où il peut sortir, suivant toute apparence, avec la même liberté qu'il y est entré: en sorte qu'il y a une communication assez libre entre l'air du tambour et celui du labyrinthe.

[4]) „Lorsque le nerf auditif est sorti du trou du noyau pyramidal il se change en un petit corps cave, qui paroît tout membraneux à la vûë, et qui a quelque rapport par la figure exterieure avec une petite coupe; c'est pourquoi nous l'appellerons, la coupe du nerf mol de l'oreille.

[5]) „l'air pur contenu dans la mitoyenne et dans la posterieure, se meut toûjours à l'entour de l'axe de la premiére lame spirale-nerveuse.

Nic. Le Cat (1700—1765). In seiner Abhandlung über die Sinne*), deren größter Teil dem Gesichtssinn gewidmet ist, gibt Le Cat, Hospitalchirurg in Rouen, einen kurzen Abriß über das Gehör, dessen Beschreibung zum großen Teile seinen Vorgängern entlehnt ist. Die beigegebene Tafel enthält in roher, zum Teile schematischer Darstellung die Abbildungen des Trommelfells und der Gehörknöchelchen, des Labyrinths und eine topographische Uebersicht des ganzen Hörapparates.

*) Traité des Sens. 1742 und 1744.

Wie in den meisten Abhandlungen jener Epoche wird auch hier ein großer Abschnitt der Theorie des Schalles eingeräumt. Die anatomische Schilderung des Gehörorgans und seiner Funktion ist mit einigen Abweichungen dem Claude Perrault entnommen, besitzt jedoch nicht die diesem Autor eigentümliche Klarheit der Darstellung. Dem Hammer schreibt Le Cat die Eigenschaft zu, das Trommelfell bei starker Schalleinwirkung zu entspannen, bei schwacher Vibration hingegen anzuspannen. Das innere Ohr (organe immediat) teilt er in das Labyrinth, zu welchem er das Vestibulum und die Bogengänge zählt, und in die Schnecke. Auch Le Cat ist noch von der Existenz des aër implantatus überzeugt und glaubt, daß dieser entweder durch die Porositäten der Membranen der Labyrinthfenster oder durch Ausscheidung der Flüssigkeit entstehe, welche vom Periost des Labyrinths geliefert werde. Er erklärt die Hörsensation durch das Zusammentreffen der Vibrationen dieser Luft in der Mitte eines jeden Kanals [1]). Le Cat hebt indes hervor, daß dem Vestibulum und den Bogengängen mehr die Perzeption der Geräusche (organe general des bruits), der Schnecke hingegen eine höhere physiologische Funktion zukäme (un usage plus recherché). Er stützt seine Ansicht auf die ungleiche Spannung der Spiralmembran von der Basalwindung der Schnecke bis zur Spitze, durch die sie befähigt wird, die verschiedensten Impulsionen der sie umgebenden Luft (de l'air interieur qui l'environne) zur Perzeption zu bringen [2]).

Den Schluß der Abhandlung bilden einige unwesentliche Bemerkungen über Taubheit und Taubstummheit und die Beschreibung eines von Le Cat konstruierten und abgebildeten Hörrohrs, bestehend aus einem weiten Trichter und einem in den Gehörgang einzufügenden Schallfänger.

[1]) S. 59: „On conçoit que l'air étant poussé dans le vestibule, et dans les embouchures de ces canaux, les vibrations d'air qui ont enfilé chaque embouchure, doivent se rencontrer au milieu de chaque canal, et là il se doit faire une collision toute propre à exciter un frémissement, ou des vibrations dans ces canaux, et dans la membrane nerveuse qui les tapisse; c'est cette impression qui produit la sensation de l'Ouie."

[2]) S. 61: „C'est pourquoi je regarde le Limaçon comme le sanctuaire de l'Ouie, comme l'organe particulier de l'harmonie, ou des Sensations les plus distinctes, et les plus délicates en ce genre."

Den französischen Autoren des 18. Jahrhunderts, die sich minder eingehend mit der Anatomie und Physiologie des Gehörorgans beschäftigten, wären noch anzureihen:

Jean P. Palfyn (1650—1730), ein Schüler Boerhaves, seit 1708 Professor der Anatomie und Chirurgie in Gent, liefert in seinem Werke*) eine Schilderung des Gehörorgans, der wir folgendes entnehmen.

*) Chirurgische Anatomie von J. Palfyn. Deutsche Uebersetzung 1735.

Die Drüsen der Haut der Ohrmuschel sind bezüglich ihres Baues von denen der übrigen Haut verschieden. Die Ceruminaldrüsen sind kleine, eirunde Follikel. Von den drei Schichten des Trommelfells hält er irrtümlich die mittlere (subst. propria) als die blutgefäßreichste. Bei der Schilderung der Ohrtrompete wird die jüngst gemachte Erfindung des Katheterismus durch den Versailler Postmeister Guyot und ein von Palfyn selbst konstruierter Ohrkatheter nicht näher beschrieben. Die Schilderung der zwei Flächen des Hammer-Amboßgelenks stimmt mit der von Helmholtz vollständig überein. Unser heutiges Ligam. mallei ext. hält er wie die meisten seiner Zeitgenossen für einen Muskel. Durch die Aktion der Binnenmuskeln des Ohres wird die Luft abwechselnd verdichtet und verdünnt, so daß in der Trommelhöhle wie in der Lunge ein Ein- und Ausatmen vor sich geht. Er vertritt noch die Existenz der „inneren Luft" im Labyrinthe, die in den Kanälen der Schnecke und in den Bogengängen zirkuliert. Der Hörnerv breitet sich als eine sehr dünne Membran im Labyrinthe aus. Der Stapes trägt nichts zum Gehör bei, er dient nur dazu, die Stärke der erschütternden Luft zu mäßigen, indem er den Durchgang für die Luft mehr oder weniger öffnet. Palfyn steht in dieser Frage somit noch auf dem Standpunkte Merys.

Jean Baptiste Sénac, geb. 1693 zu Lombez in der Gascogne, Leibarzt König Ludwigs XV. und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris, einer der berühmtesten Aerzte des 18. Jahrhunderts, veröffentlichte unter dem Titel: „L'anatomie d'Heister avec des essais de physique, sur l'usage des parties du corps humain, et sur le Mechanisme de leurs mouvemens," Paris 1724, ein Werk, in welchem die Anatomie und Physiologie des Gehörorgans zum großen Teile Auszüge aus den Werken Heisters enthält.

Von den spärlichen selbständigen Ansichten des Autors wollen wir folgendes erwähnen: Das Trommelfell besteht aus drei Schichten, deren mittlere er gleich Palfyn irrtümlich für sehr gefäßreich hält, während die äußere und innere bloß eine Fortsetzung der Epidermis sei. Die Zellen des Warzenfortsatzes seien mit einer Membran ausgekleidet, die allen jenen Organen zukomme, welche die Aufgabe hätten, eine gewisse Materie zu filtrieren [1]). Die halbzirkelförmigen Kanäle fand er mit einer Membran überzogen, die einen bandartigen Streifen zu bilden scheint, der den Hohlraum des Bogengangs in zwei Teile teilt und vielleicht identisch ist mit den von Valsalva als „zonae sonorae" bezeichneten Gebilden.

Gestützt auf die falsche Annahme, daß die Vögel keine Schnecke besitzen und doch gut hören, schreibt er den Bogengängen eine größere Wichtigkeit für die Schallperzeption zu als der Schnecke. Diese Ansicht

wird, wie wir sehen werden, von den meisten der zeitgenössischen französischen Autoren vertreten.

Der Umstand, daß die Bogengänge an den Enden breiter sind als in der Mitte, bewirkt, daß die Schallwellen in der Mitte der Bogengänge zusammentreffen und dadurch verstärkt würden. Dieselbe Verstärkung erfahren die Schallwellen auch an der Schneckenspitze, da hier die in die Scala vestibuli und tympani eingedrungenen Schallwellen zusammentreffen. Sowohl Bogengänge als Schnecke seien schon durch ihre Gestalt geeignet, die Schallwellen zu verstärken, da ja gekrümmte Röhren physikalisch diese Eigenschaft besitzen.

Dagegen stellt Sénac die Wichtigkeit der Spirallamelle für die Schallperzeption in Abrede.

Seiner Ansicht nach dringt beim Sprechen der Schall in die Ohrtrompete, man sei somit im stande, durch diese allein zu hören. Diese Annahme entspricht der auch jetzt geltenden. Bei Verschluß der Ohrtrompete trete Schwerhörigkeit ein, welche durch Ansammlung von Materie zu stande komme.

[1]) Ces cellules sont revêtues d'une membrane qui paroît couvrir une des organes qui filtrent quelque matière. l. c. Seconde edition 1735, p. 742.

Joseph Lieutaud, geb. 1703 zu Aix in der Provence, der Entdecker des nach ihm benannten „Trigonum Lieutaudii", hat sich, neben seiner praktischen Tätigkeit vielfach mit anatomischen Studien beschäftigt, die ihm den Ruf eines hervorragenden Anatomen seiner Zeit sichern. Er gilt als der Begründer der pathologischen Anatomie in Frankreich.

Sein Werk „Essais anatomiques, contenant l'histoire exacte de toutes les parties qui composent le Corps de l'Homme; avec la maniere de les découvrir et les démontrer, ornés de Figures", Paris 1776, enthält ein Kapitel „Les Oreilles" (Pars II, Artikel II, pag. 540), das ausschließlich die Sektionstechnik des Schläfebeines behandelt.

Bei der Präparation des äußeren Ohres empfiehlt er, durch Zug an der Ohrmuschel nach unten bezw. vorn sich von der Insertion des Muskels zu überzeugen [1]).

Die Präparation der Gehörknöchelchen könne man nur an frischen Präparaten vornehmen, da die Gelenke im mazerierten gelöst seien.

Das runde Fenster bringt er durch Ausfeilen einer Oeffnung an der Fossa jugularis zur Ansicht [2]). Für die Präparation der Schnecke gibt er eine genaue Direktive. Man führe eine Sonde vom inneren Gehörgang aus in den Anfangsteil des Aquäductus (Canal. facialis) und eine andere in das „trou anonyme" (= Hiatus canal. facial.). Die beiden Sonden bilden miteinander einen Winkel, in dem die Schnecke zu suchen ist. Man eröffnet die Schnecke mit der Feile und braucht nicht zu

fürchten, sie unabsichtlich zu verletzen, da man die knöcherne Schneckenkapsel an ihrer Härte sogleich erkenne.

Er verwirft die bisher übliche Eröffnung des Vestibulum von der Trommelhöhle, vom inneren Gehörgang oder von der Schnecke aus, weil dadurch immer wichtige Teile des Labyrinthes zerstört werden. Vorteilhafter sei es, das Vestibulum von oben und hinten zu eröffnen, indem man in einer Höhe, die durch die oben erwähnten zwei Sonden markiert wird, einen horizontalen Sägeschnitt führt, der knapp vor dem oberen Bogengang in einen vertikalen umbiegt nnd dadurch das Vestibulum von den Bogengängen trennt.

Die abgetrennten Bogengänge können nach Einführung dünner Sonden leicht herauspräpariert werden.

Die Freilegung des Hammermuskels (Tensor tympani) ist leicht, nur müsse man ihn sorgfältig von den membranösen Strängen sondern, die den Nervus petrosus superf. major begleiten.

Dagegen sei der Steigbügelmuskel wegen Vorlagerung des Fazialkanals sehr schwer zu präparieren. Die beste Methode, den Muskel im Zusammenhang mit dem Steigbügel zur Ansicht zu bringen, ist die vollständige Trennung der Pyramide von der Schuppe. Die Stelle, welche zur Führung des Sägeschnittes gewählt werden müsse, zeige der zwischen Felsenbein und Schuppe eingeschobene Canalis caroticus an.

[1]) On s'assurera de leur insertion, en tirant l'oreille, en bas, et en devant. l. c. p. 540.

[2]) La fenêtre ronde comme nous l'avons déjà remarqué, n'étant point tournée du côté du conduit auditif, ne sçauroit étre vue par déhors; de sorte qu'on est obligé de scier toute la partie de l'os qui la cache, ou de faire une ouverture du côté de a fosse jugulaire, si l'on vent bien juger de sa situation et de sa forme. l. c. p. 541.

Etienne Louis Geoffroy (1725—1810), praktischer Arzt in Paris, beschäftigte sich in seinen Mußestunden eingehend mit vergleichender Anatomie, wobei er namentlich das Gehörorgan der Reptilien und Fische, vergleichend mit dem Gehörorgan des Menschen, in den Bereich seiner Untersuchungen zog. In seiner Abhandlung*) enthält der Abschnitt über das menschliche Gehörorgan nichts Neues. Von Interesse ist hingegen seine trotz Cotugno noch auf die „innere Luft" basierende Hörtheorie, die er durch seine vergleichend-anatomische Methode zu stützen suchte.

„Man kann die Scheidewand, welche sich zwischen den beiden Treppen der Schnecke befindet, wie eine Zusammensetzung von Saiten betrachten, welche nach und nach von dem Eingange bis zur Spitze dieses Teils unvermerkt abnehmen. Diese kleinen Saiten fangen von

*) Dissertations sur l'organe de l'ouïe de l'homme, de reptiles et des poissons. Amsterdam et Paris 1778.

dem Kern der Schnecke an und befestigen sich an der anderen Wand. Vermöge ihrer Stellung können sie zu gleicher Zeit von beiden Seiten geschlagen werden, sowohl durch die Luft der oberen Treppe, welche in den Vorhof geht, als auch durch die der unteren, welche durch das runde Fenster mit der Trommelhöhle vereinigt ist. Diese so von beiden Seiten auf den kleinen Saiten bewegte Luft setzt diejenigen in Bewegung, welche sich mit den Schallstrahlen in Verbindung befinden, ungefähr so, wie der Schall eines Instruments die Saiten eines anderen erzittern und bewegen kann, wenn sie auf den nämlichen Ton gestimmt sind. Da aber die ganze Haut der mittleren Scheidewand der Schnecke mit Nervenfasern durchwirkt ist, so kann kein Platz dieser Scheidewand bewegt werden, ohne daß nicht ein Ast des Gehörnerven da sein sollte, der es empfände. Und auf diese Art wird die Empfindung des Schalles durch die Wirkung des Nerven bis zum Gehirn gebracht."

Wir finden auch hier wieder eine an die Helmholtzsche anklingende Hörtheorie.

Eine Stütze dieser Hypothese sieht Geoffroy in dem Umstande, daß das Gehörorgan das einzige Sinnesorgan ist, das seine Wahrnehmung genau (mathematisch) abmessen kann, indem das Ohr die Töne, halben Töne und ihre verschiedenen Modifikationen mit ziemlicher Genauigkeit abzuschätzen vermag, während das Auge die Farben wohl unterscheiden, aber nicht die bestimmten Grade in ihren Nüancen feststellen kann. Ohne Zweifel, meint Geoffroy, würde auch das Auge, wenn die Retina wie der Hörnerv in kleine Fasern von verschiedener Länge abgeteilt wäre, sehr gut das Licht messen können, wie es das Ohr mit den Tönen tut.

Trotz dieser Hypothese ist für ihn nicht die Schnecke das eigentlich perzipierende Organ, weil er ihr Analogon bei den Fischen, Vögeln und Amphibien irrtümlich vermißte, während Vorhof und Bogengänge vorhanden sind. Die Schnecke soll nach Geoffroy den Eindruck des Schalles bloß am deutlichsten empfinden. Bemerkenswert ist seine Auffassung von der Funktion der Ohrtrompete. Da viele Tiere (Amphibien), bei denen ein äußeres Ohr fehlt, eine Ohrtrompete besitzen, scheint sie ihm bei diesen Tieren zur Schalleitung zu dienen, eine Funktion, die sie auch bei den Quadrupeden haben dürfte, da, wie Geoffroy voraussetzt, die Natur mit den bei den verschiedenen Tieren übereinstimmenden Organteilen den gleichen Zweck verfolge.

Der französische Arzt M. Estève bekennt sich in seinem vor der Arbeit Geoffroys erschienenen Werkchen „Traité de l'ouie"*) als Gegner der Hypothese von den Nervensaiten, und zwar aus verschiedenen

*) Avignon 1751, p. 22.

Gründen, als deren wichtigster der anzusehen ist, daß bisher noch keineswegs der Parallelismus der Nervenchorden in der Schnecke eine erwiesene anatomische Tatsache sei. Im übrigen weist er auf die Struktur der Nerven hin, die sich für Schwingungen wohl kaum eignen dürften, und die auf fester Unterlage so nahe aneinander liegen, daß es kaum glaublich erscheine, sie könnten einzeln in Vibration geraten. Nach seiner Anschauung sind es alle Teile des inneren Ohres, die in ihrer Gesamtheit mit Hilfe der eingeborenen Luft die Gehörempfindungen aufnehmen. (Vergl. v. Stein, Die Lehre von den Funktionen der einzelnen Teile des Ohrlabyrinths. Deutsche Uebers. von v. Krzywicki. 1894, S. 41.)

Felix Vicq d'Azyr (1748—1794), Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris, hervorragender Forscher auf dem Gebiete des Zentralnervensystems, beschäftigt sich in seinen vergleichend-anatomischen und physiologischen Werken*) mit dem Gehörorgan und kommt am Schlusse des betreffenden Abschnittes zu folgenden zum großen Teile irrigen Konklusionen:

1. Das Vorhandensein der Gehörknöchelchen ist, obschon vielleicht nicht absolut notwendig, so doch sehr nützlich für die Wahrnehmung des Schalles, da sie sich bei allen hörenden Tieren finden; es genügt aber, wie bei den Vögeln und Reptilien, ein einziges Knöchelchen.

2. Die halbzirkelförmigen Kanäle müssen einen notwendigen Teil des Gehörorgans darstellen, da sie sich bei allen darauf untersuchten Tieren vorfinden.

3. Hingegen kann die Schnecke, die sich beim Menschen und den Vierfüßern findet, keinen unbedingt notwendigen Teil des Gehörorgans bilden, da die Vögel auch ohne Schnecke sehr gut hören.

Buffon (Le Clerc de). In seinem großen naturhistorischen Werke**) widmet Buffon in dem Abschnitt über die Sinne auch der Physiologie des Gehörorgans ein Kapitel, das, obwohl es im allgemeinen nur die Ansichten der zeitgenössischen Autoren widerspiegelt, doch auch manche für den Otologen interessante Bemerkungen enthält.

Buffon vertritt die damals gangbare Ansicht, daß die Schnecke und zwar deren membranöser Teil als das mittelbare Perzeptionsorgan für den Schall anzusehen sei, während die Bogengänge als gekrümmte Röhren dazu dienen sollen, den Schall gegen die Schnecke hinzuleiten [1]).

Die Ursache der Alterstaubheit sucht er in Veränderungen der häutigen Schnecke. Eine Verdichtung oder ein Starrwerden der häutigen

---

*) Oeuvres de Vicq d'Azyr. Tome IV, 1805.

**) Histoire Naturelle, général et particulière, avec la Description du Cabinet du Roy. Paris 1749. Du sens de l'ouie, p. 395.

Spiralmembran bedinge Taubheit, weil damit der sensible Teil des Organs, der allein im stande sei, die Schallempfindung zu vermitteln, ausgeschaltet werde. Diese Taubheit sei unheilbar und wohl zu unterscheiden von einer anderen ebenfalls im Alter vorkommenden Art von Taubheit, die ihre Ursache in der Ansammlung von „matière épaisse“ im Gehörgang habe und durch einfaches Ausspritzen des Ohres geheilt werden könne. Zur Differentialdiagnose lege man dem zu Untersuchenden eine kleine Taschenuhr in den Mund; werde der Schlag gehört, so handle es sich um die heilbare Form der Taubheit, werde das Ticken nicht perzipiert, so liege eine Nerventaubheit vor [2]).

Hervorzuheben wäre noch aus diesem Abschnitte die von **Buffon** an mehreren Individuen gemachte Beobachtung der Täuschung über die Schallrichtung bei Ungleichheit des Hörvermögens beider Ohren. Das Symptom soll nach **Buffon** nur bei angeborener einseitiger Taubheit, nicht aber bei erworbener Taubheit eines Ohres vorkommen. Diese Ansicht ist eine irrige, da wir wissen, daß das als „Paracusis loci“ bezeichnete Symptom auch bei später erworbener unilateraler Schwerhörigkeit häufig beobachtet wird.

[1]) Les canaux semi-circulaire paroissent être plus nécessaires, ce sont des espèces de tuyaux courbez dans l'os pierreux, qui semblent servir à diriger et conduire le parties sonores jusqu'à la partie membraneuse du limaçon sur laquelle se fait l'action du son et la production de la sensation. l. c. p. 344.

[2]) Pour reconnaître si la lame spirale est en effet insensible, ou bien si c'est la partie extérieure du canal auditif qui est bouchée, il ne faut pour cela que prendre une petite montre à répétition, la mettre dans la bouche du sourd et la faire sonner, s'il entend ce son, la surdité sera certainement causée par un embarras extérieure auquel il est toûjours possible de remédier en partie. l. c. p. 345.

Etienne Perolle (1760—1838). Wertvoller in physiologischer Beziehung sind die Ergebnisse, zu denen dieser Forscher experimentell über die Schalleitung durch die Kopfknochen und durch die Ohrtrompete gelangt ist. Bezüglich der ersteren*) stellte er fest, daß eine Taschenuhr nicht nur von den Zähnen aus, sondern von den verschiedensten Stellen des Kopfes, jedoch in wechselnder Intensität, perzipiert wird. Am besten wird der Schall durch die Zähne, vor allem durch die Eckzähne dem Gehörorgane zugeleitet, minder intensiv von dem vorderen seitlichen Winkel des Scheitelbeins, am wenigsten vom Knorpel der Nase. So richtig das Tatsächliche dieser Versuche ist, so falsch ist seine Folgerung, daß an der Perzeption des durch Kopfknochen fortgeleiteten Schalles der Fazialnerv beteiligt sei.

*) Recherches et experiences rélatives à l'organ de l'Ouïe et à la propagation des sons. Extrait des memoires de la Société Royale de Médecine. Paris 1779.

In einer zweiten Arbeit*) sucht er den Nachweis zu liefern, daß die Ohrtrompete nicht der Schallfortpflanzung zum Mittelohr dienen könne, eine Ansicht, die von späteren Physiologen vielfach bestätigt, von anderen wieder bestritten wurde. Er fand nämlich, daß bei verstopften Ohren und weit geöffnetem Munde das Ticken einer Uhr auch dann nicht perzipiert wurde, wenn die Uhr tief in den Mund eingeführt ward, vorausgesetzt, daß sie keinen festen Teil des Mundes berührte. Heute wissen wir, daß man zwar das Uhrticken durch die Tuben nicht hören kann, wohl aber manche Stimmgabeltöne und auch die Flüstersprache.

Die Paracusis Willisii erklärt Perolle durch die bei heftigen Geräuschen stattfindenden Schwingungen des menschlichen Körpers, durch die alle Körperteile beweglicher und schalleitungsfähiger werden, eine Ansicht, die der jetzt geltenden nahe kommt.

Seine Dissertation über den Sprachunterricht bei Taubstummen**) ist den früheren Arbeiten Ponces und seiner Schüler entlehnt.

Cuvier (Baron Georg Leopold Christian Friedrich Dagobert, 1769 bis 1832). Der Naturforscher Cuvier, dessen vergleichend anatomische Arbeiten die Anatomie und Physiologie des Gehörorgans nicht unberücksichtigt ließen, verdient durch seine vielfachen Anregungen, die ihm die vergleichende otologische Forschung verdankt, an dieser Stelle genannt zu werden***). Als Zoolog unterwarf er hauptsächlich das Gehörorgan verschiedener Tierarten einer eingehenden Untersuchung. Besonderes Interesse beanspruchen seine Forschungsergebnisse über das ovale und runde Fenster der verschiedenen Tierspezies, deren Form und Größenverhältnisse er einer eingehenden Beobachtung unterzog. Für den wichtigsten Bestandteil des Gehörorgans erklärte er die Nervenfaser, die, in Flüssigkeit schwimmend, sich leicht in Bewegung versetzen läßt und die Tonempfindung vermittelt. Die übrigen Teile des Hörapparates dienen einerseits zur Schallmodifikation, anderseits zur Schallverstärkung.

Die Ohrmuscheln sind insbesondere bei den schwachen und bei den Nachttieren, die alle über ein feines Gehör verfügen, gut ausgebildet. Die Größe des Trommelfells und seine Neigung zum äußeren Gehörgang steht nach seinen Erfahrungen im geraden Verhältnisse zur Hörschärfe. Auch die Größe und Lage der beiden Labyrinthfenster übt nach ihm einen wichtigen Einfluß auf die Schallwahrnehmung.

---

*) Diss. anatomico-acoustique contenant des experiences qui tendent à prouver que les rayons sonores n'entrent pas par le trompe d'Eustache etc. Ibid. 1788.

**) Diss. anatomico-acoustique sur l'art d'apprendre à parler aux sourds et muets par naissance. Paris 1782.

***) Leçons d'anatomie comparée. 5 Vol. Gesammelt von Duméril, Paris 1800—1805, auch deutsch von Fischer, Froriep u. Meckel. Braunschweig u. Leipzig 1800—1810.

Bichat (Marie François Xavier). Der berühmte Anatom (1771—1802), dem als Begründer der Gewebelehre auch ein Anteil an dem Umschwung gebührt, den die moderne Medizin genommen hat, steht mit seiner auf realer Forschung basierenden allgemeinen und pathologischen Anatomie an der Schwelle des 19. Jahrhunderts. Eine eingehende, auf selbständige Untersuchung begründete Bearbeitung der Anatomie des Gehörorganes findet sich in seiner „Anatomie descriptive T. II 1801“, einem Werke, dessen Bedeutung schon daraus erhellt, daß es noch beinahe ein halbes Jahrhundert nach dem Tode seines dreißigjährigen Verfassers in neuer Auflage erschien*).

Aus seiner Beschreibung heben wir folgendes hervor: Er weiß, daß die innere Schichte des Trommelfells von der Trommelhöhlenschleimhaut gebildet wird. Das Trommelfell hält er im normalen Zustande für vollkommen durchsichtig, doch für nur scheinbar gefäßlos. Erst im entzündeten Zustande kommt es zu einer starken Gefäßentwicklung, wodurch die Membran ein rotes Aussehen gewinnt. Bichat hält noch an der alten Ansicht fest, daß das Trommelfell bei schwachem Schall gespannt, bei starkem Schall erschlafft werde.

Treffend ist seine Beschreibung des membranösen Teiles der Ohrtrompete im Gegensatze zu der oberflächlichen Darstellung früherer Anatomen. Nach Bichat bildet der membranöse Teil fast die Hälfte der äußeren Tubenwand, an welcher der Peristaphylinus externus inseriert, während der Peristaphylinus internus sich am knorpeligen Teile der Ohrtrompete befestigt. Daß der Tubenkanal, wie er auseinandersetzt, von einer Fortsetzung der Pharyngealschleimhaut ausgekleidet werde, war schon den Anatomen vor ihm bekannt. Die miteinander kommunizierenden Zellen des Warzenfortsatzes sind stets von ungleicher Größe; selten wird der ganze Fortsatz bloß von einer Zelle eingenommen. Das Periost der Gehörknöchelchen ist nach ihm sehr dünn und mit der Schleimhaut verschmolzen. Mit Unrecht behauptet Bichat, daß die von den Anatomen beschriebenen Ligamente nichts anderes seien als Schleimhautfalten. Die Membran, welche die Trommelhöhle auskleidet und die früher allgemein für Periost gehalten wurde, wird von Bichat richtig als Schleimhaut (Membrane mouqueuse du tympan) bezeichnet, ohne daß er hervorhebt, daß die tieferen Schichten der Schleimhaut die Rolle des Periosts vertreten. Die Gehörknöchelchen sind in Duplikaturen dieser Schleimhaut eingeschlossen. Hier ist sie auch wegen ihrer Feinheit schwer darstellbar; bei Neugeborenen ist sie wegen stärkeren Gefäßreichtums und Schwellung leichter abzupräparieren, noch leichter bei Entzündung der Trommelhöhlenschleimhaut. Von minderem Werte ist

*) Nouvelle édit. 1846.

Bichats Beschreibung des Labyrinths. Nach ihm wird die Vorhofshöhle von einer Membran ausgekleidet, die dem ganzen Labyrinth gemeinsam und mit mehreren Oeffnungen zum Zwecke der Kommunikation mit den benachbarten Teilen versehen ist. Diese Membran gleicht weder der Trommelschleimhaut noch dem Periost. Bichat unterscheidet einen oberen vertikalen Bogengang, der quer die Pyramide durchschneidet, einen hinteren vertikalen, der mit seinem Bogen in der Längsachse des Felsenbeins, und einen horizontalen, der in der Horizontalebene liegt. Der von den Bogengängen eingeschlossene Raum hat die Gestalt einer Pyramide, deren Basis nach außen, deren Spitze nach innen und hinten gerichtet ist. Beim Embryo ist dieser Raum von einem Fortsatze der harten Hirnhaut, beim Erwachsenen durch diploetischen Knochen ausgefüllt. Den gemeinsamen Gang der beiden vertikalen Bogengänge hat Bichat in zwei Fällen vollständig obliteriert gefunden. Die Achse der Schneckenspindel liegt nach Bichat nahezu horizontal und durchschneidet die Längsachse der Pyramide in schräger Richtung. Die Beschreibung der beiden Aquädukte läßt schließen, daß Bichat sich ihre Kenntnis durch eigene Präparation angeeignet hat.

De la Rue, Abregé de la vue et de l'ouie et l'espèce d'analogie, qui se trouve à certains égards entre ces deux organes. Mém. l'acad. de Caen 1754, 4, Cap. 2, P. 14—15, Tab. I et II.

David Cornel de Courcelles, Icones musculorum capitis, utpote faciei, aurium, oculorum, linguae, pharyngis, e. s. p. Lugd. Batav. 1748, 6, P. 39, Tab. I, II, IV et V.

Vauquelin in Système des connaiss. chim. T. IX, P. 370.

Mastiani, Observations sur plusieurs pièces en bois de grandeur quadruple, par rapport naturel, pour demontrer l'organ de l'ouie. In Mém. de Paris 1743, P. 85. Edit. in 8 Hist., P. 117.

Godofridus du Bois, Diss. philosoph. inaug. Lugd. Batav. 1724, 4.

De Mairan, Discours sur la propagation du son dans les différens tons, qui le modifient. In Mém. de l'Acad. Roy. des sciences. 1737.

E. Bonnet de Condillac, Traité de sensations. Paris 1754. T. II, 4.

Nathanael Beltz, Dissertation sur le son et sur l'ouie, qui a ramporté le prix proposé par l'académie roy. de sciences et belles lettres De Prusse, p. 1762.

Lambert, Sur quelques instruments acoustiques. In Mém. de l'Acad. de Berlin 1763. Uebersetzt von Huth, Berlin 1796.

Niederlande. England.

Trotz der im 18. Jahrhundert so regen wissenschaftlichen Tätigkeit auf allen Gebieten der Naturwissenschaft in beiden Ländern wurde die Ohranatomie in weit geringerem Maße gefördert als die Anatomie anderer Organe. Die wissenschaftliche Ausbeute in der Otologie bleibt weit hinter der der Italiener und der Deutschen zurück. Selbst Forscher

wie Ruysch und Boerhaave streifen die Ohranatomie und Physiologie nur oberflächlich und liefern kaum nennenswerte selbständige Entdeckungen. Wir beschränken uns im folgenden auf eine Skizzierung der Forschungsergebnisse der bekannteren Autoren dieser Periode.

Fredrik Ruysch, im Jahre 1638 zu Haag geboren, studierte in Leiden Medizin und wurde daselbst im Jahre 1664 zum Doktor promoviert. In rascher Aufeinanderfolge wurde er in Amsterdam zum Prosektor der Anatomie, zum „Doctor van t'geregte" (Medicus forensis) und endlich zum Professor der Botanik am Athenaeum illustre ernannt. Alle diese Fächer lehrte er in ausgezeichneter Weise bis zu seinem Tode 1731.

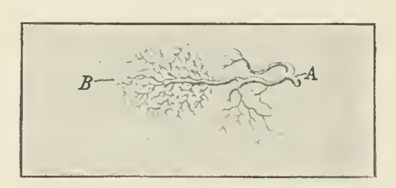


Fig. 13. Verzweigung des aus der Art. carotis ext. stammenden Aestchens A im äußeren Gehörgang. B im Trommelfell. Photogr. Reproduktion aus dem Werke Ruyschs. Taf. IX, Fig. 9.

Ruysch war der erste, der unserer heutigen Anschauung gemäß annahm, daß das Trommelfell aus drei Schichten bestehe und zwar beschreibt er eine äußere Lamelle, welche die Fortsetzung des Integumentes des äußeren Gehörganges bildet, eine innere, die er von der Trommelhöhlenschleimhaut herleitet, und eine mittlere, in der sich zahlreiche Gefäße der Carotis externa verzweigen [1]). Diese letzte Annahme widerspricht unseren heutigen Anschauungen, da wir wissen, daß gerade die innere und die äußere Lamelle zahlreiche Blutgefäße besitzen, während das Stratum proprium des Trommelfells verhältnismäßig arm an Blutgefäßen ist.

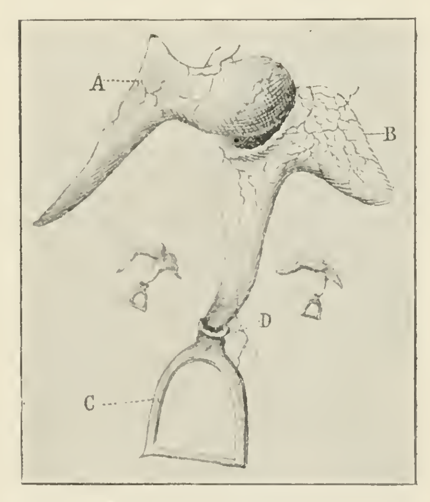


Fig. 14. Gehörknöchelchenkette mit den injizierten Schleimhautgefäßen, stark vergrößert. Photogr. Reproduktion aus dem Werke Ruyschs. Taf. IX, Fig. 1.

Ruyschs Meisterschaft in der anatomischen Injektionstechnik zeigt sich auch in seinen Abbildungen des Gehörorgans. In der in Fig. 13 reproduzierten Abbildung eines aus der Carot. externa stammenden Aestchens gehört A der oberen Gehörgangswand, B dem Hammergriff und der Cutisschichte des Trommelfells an.

In einer zweiten Abbildung (Fig. 14) sehen wir die gelungene Injektion der Gefäße der die Gehörknöchelchen überziehenden Schleimhaut und des Periosts, womit die Streitfrage über das Vorhandensein oder

Fehlen eines die Knöchelchen überziehenden Periosts endgültig entschieden wurde[2]).

Ruysch stellt die Existenz eines Foramen Rivini in Abrede, da es ihm nie gelang, nach Injektion von Quecksilber durch die Ohrtrompete in die Trommelhöhle, das Metall im äußeren Gehörgang nachzuweisen[3]).

Der Steigbügelmuskel wird von ihm noch völlig verkannt und für ein Ligament angesehen, welches die Aufgabe haben soll, den Steigbügel an seiner Stelle zu fixieren[4]). Die Membran, die beim Embryo die äußere Fläche des Trommelfells bedeckt, hält Ruysch für einen Abkömmling der Epidermis[5]); sie soll, so lange der äußere Gehörgang noch nicht ausgebildet ist, das Trommelfell vor schädlichen Einwirkungen, besonders vor der des Fruchtwassers, schützen.

[1]) In resp. ad Epist. probl. VIII, p. 10. Fig. 9 u. 10 auf Tab. IX. Thesauri anatomici decem (Amst. 1701—1716). Vascula autem sanguinea non per extimam disseminari, sed prout hactenus offendere mihi licuit, per mediam, ita ut conjiciendum sit, haec vasculo peculiari prospicere provinciae, et raro si unquam communicare cum vasis capsam perreptantibus.

[2]) Epist. probl. VIII, Tab. IX, Fig. 1.

[3]) Thesaur. anat. VIII u. VI.

[4]) Thesaur. anat. IV, Nr. 20, 2. Dictum ossiculum loco suo continetur peculiari ligamento, id quod hic luculenter apparet.

[5]) Thesaur. anat. III, Nr. 76.

H. Boerhaave (Boerhaaven), von seinem Schüler Haller der „Magnus ille medicorum universae Europae praeceptor“ genannt, wurde 1668 in einem Dorfe nahe bei Leiden (Voorhout) geboren. Nachdem er zuerst Theologie und Philosophie studiert hatte, wandte er sich dem medizinischen Studium zu und erwarb im Jahre 1693 in Hardenwyk das Doktordiplom. Schon im Jahre 1701 erhielt er von der Universität Leiden eine Berufung als Lektor der theoretischen Medizin; später erlangte er auch noch den Lehrstuhl der Botanik und Chemie.

Boerhaaves Ruf als ausgezeichneter Lehrer verbreitete sich bald in der ganzen zivilisierten Welt und aus allen Ländern strömten wißbegierige Schüler herbei, um sich unter seiner Leitung auszubilden. Er starb am 23. September 1738.

Boerhaave war sicherlich der berühmteste Arzt seines Jahrhunderts, wiewohl die gesamte Medizin ihm keine epochemachenden Entdeckungen verdankt. Die Grundlage seines weitverbreiteten Rufes muß vielmehr in seinem Wirken als hervorragender Lehrer und Arzt, nicht als Forscher gesucht werden. Danach sind auch seine Leistungen auf otiatrischem Gebiete zu beurteilen. In dem Werke „Institutiones medicae in usus annuae exercitationis domesticos di-

gestae"*), das als Grundlage zu Boerhaaves Vorlesungen diente, behandelt er auch in kompendiöser Form die Anatomie und Physiologie des Gehörorgans. Zu diesen Institutionen ließ Haller nach den Vorlesungen Boerhaaves eine Texterklärung drucken, die überdies von Haller noch kommentiert wurde**). Sie enthalten zum großen Teile schon Bekanntes; der über das Ohr handelnde Abschnitt sollte zu nichts anderem als zum Lehrbehelfe für seine Schüler dienen, welcher Zweck auch leidlich gut erreicht worden sein mag.

Nach einigen wenig interessanten Mitteilungen über das Wesen des Schalles leitet Boerhaave die Anatomie des Gehörorgans mit der Besprechung der Ohrmuschel ein. Aus einem Wachsabdruck, den er sich von der Ohrmuschel eines Menschen mit gutem Gehör verfertigt hatte, glaubte er nachweisen zu können, daß die Schallstrahlen entweder sofort oder nach mehrmaliger Reflexion in den Gehörgang gelangen***).

Dem Tensor tympani schreibt er folgende Funktionen zu: er kann das Trommelfell spannen, erschlaffen, wieder konvex machen, festheften und in verschiedenen Spannungsverhältnissen festhalten. Dadurch vermag er indirekt den Rauminhalt der Trommelhöhle zu variieren, Luft einzuführen, auszutreiben, zu komprimieren, je nachdem die Tube gleichzeitig geöffnet oder geschlossen ist. Er vermag aber auch das Trommelfell den aufzunehmenden Schallstrahlen harmonisch anzupassen (Akkommodationsapparat). Boerhaave schrieb somit dem Trommelfell nicht bloß die Funktion zu, durch die Schallwellen in Schwingung versetzt zu werden, sondern er glaubte auch, daß es durch die Wirkung der Muskeln der Gehörknöchelchen einen den verschiedenen Tönen entsprechenden Grad der Spannung annehme.

Den Folianischen Fortsatz des Hammers erklärt er für ein eigenes bewegliches Knöchelchen, welches mit dem Hammer artikuliere und erst mit der Zeit mit diesem verwachse, so wie der Processus styliformis mit dem Schläfebein zu verwachsen pflege. Haller bekämpft diese Ansichten seines Lehrers, die mit seinen Autopsien an Embryonen nicht im Einklange sind.

Die Warzenzellen vermehren, wie Boerhaave annimmt, die Resonanz des Tones. Die Luft in der Trommelhöhle werde durch die Wärme verdünnt und spanne das Trommelfell gegen den äußeren Gehörgang (?); das Gehör würde hierdurch verringert werden, fände nicht inzwischen

---

*) Leidae 1708. Von mir wurde die Ausgabe: Viennae 1775 benützt, p. 220—231. Cap. 547—565, De auditu.

**) Praelectiones academicae in proprias institutiones rei medicae ed. et notas addidit. Haller, Göttingen 1740—1744. 7 Bde. Vol. 4, p. 290—421.

***) Treviranus, Magendie, Esser u. a. konnten die Richtigkeit dieses Experimentes nicht bestätigen.

eine Lüftung der Trommelhöhle mittels der Tube statt. Vom runden Fenster glaubt Boerhaave, es befinde sich in der Mitte des elliptischen Raumes der Trommelhöhe gegenüber der Mitte des Trommelfells, eine Ansicht, die Haller entschieden bestreitet.

In der Deutung der physiologischen Vorgänge beim Hören sind ihm vielfache Irrtümer unterlaufen. Bezüglich der Funktion des Labyrinths jedoch ist er der modernen Auffassung ziemlich nahe gekommen, wie sich aus folgender Stelle der Praelectiones*) entnehmen läßt: Atqui habemus adeo chordarum infinitum numerum, quae cum infinitis sonis possint in unisonum tremere: Longissimae enim gravissimos sonos, deinde mediae mediocres, brevissimae peracutos exprimunt: et inter infinitum fere numerum, si una noluerit contremiscere, alia tamen reperietur, quae harmonice tremat. Aus dieser Stelle geht mit genügender Deutlichkeit hervor, daß Boerhaave eine der heutigen völlig identische Anschauung über die Perzeption des Schalles hatte und daß er ebenso, wie wir heute, die Fähigkeit Unterschiede in der Tonhöhe wahrzunehmen, mit der verschiedenen Länge der Chorden begründete. Angedeutet finden wir diese Theorie schon bei Duverney (S. 204).

Sie geriet wieder in Vergessenheit, und wurde erst von Helmholtz aufs neue in die Gehörsphysiologie eingeführt.

J. B. Winslow, einer der berühmtesten Anatomen des 18. Jahrhunderts, wurde am 2. April 1669 in Odensen auf Fünen geboren. Er bekleidete lange Zeit die Professur der anatomischen Lehrkanzel zu Paris, wo er sich durch sein erfolgreiches Wirken als Lehrer einen europäischen Ruf erwarb. Ihm verdankt insbesondere die topographische Anatomie große Förderung. Er starb am 3. April 1760.

Die Forschungsresultate Winslows sind in seinem Hauptwerke „Exposition anatomique de la structure du corps humain“ niedergelegt, das sich als Lehrbuch der Anatomie im 18. Jahrhundert einer großen Beliebtheit erfreute und zahlreiche Auflagen erlebte**).

Winslow behandelt im ersten Bande seines Werkes zuerst die Anatomie des knöchernen Gehörorgans***) und bespricht erst im vierten Bande die anderen Bestandteile des Ohres†).

Die Durchsicht des otologischen Teiles ergibt, daß Winslow als langjähriger Schüler Duverneys sich im großen und ganzen den Anschauungen seines berühmten Lehrers anschließt.

Von den Muskeln des äußeren Ohres beschreibt Winslow bloß

*) Prael. p. 405.

**) Von mir wurde die lateinische Ausgabe: „Expositio anatomica structurae corporis humani, Francofurti et Lipsiae 1753“ benützt.

***) l. c. Ossa auris internae sive partes osseae organi auditus. T. I, p. 105—121.

†) l. c. Aures in genere, Auris externa, Auris interna. T. IV, P. 2, p. 181—201.

einen hinteren Ohrmuskel und erklärt die von anderen Schriftstellern geschilderten Muskeln als Artefakte[1]). Vom knöchernen Gehörgang wird hervorgehoben, daß er in seiner Mitte enger sei als außen[2]). Die äußere Lamelle des Trommelfells ist nach ihm eine Fortsetzung der Epidermis des äußeren Gehörganges. Der ganze Ueberzug könne wie der Finger eines Handschuhes vom Trommelfell abgezogen werden[3]). Die Gehörknöchelchen beschreibt er sehr genau und gibt Merkmale an, durch die man die des rechten Ohres von denen des linken unterscheiden könne. Im Gegensatz zu seinem Lehrer Duverney spricht er den Gehörknöchelchen ein Periost zu, das er oft seinen Schülern demonstrieren konnte[4]). Er gibt ferner an, daß es ihm scheine, als ob der Hammergriff in einer feinen membranösen Duplikatur eingeschlossen sei, durch die er an das Trommelfell angeheftet werde und die gleichzeitig die Stelle des Periosts des Hammergriffs vertrete[5]). Der kleine Fortsatz des Amboßes werde durch ein kleines, aber starkes Ligament an den Rand der Apertur der Zellen des Warzenfortsatzes angeheftet[6]). Die Chorda tympani wird von ihm als Abkömmling des dritten Trigeminusastes gedeutet[7]). Die Ohrtrompete, an der er eine innere knorpelige und eine äußere membranöse Platte unterscheidet, ist für die damalige Zeit gut beschrieben[8]). Die Bogengänge bezeichnet er nach ihrer Richtung (verticalis superior, verticalis posterior, horizontalis). Bei der Schnecke hebt er den Unterschied der rechten von der linken hervor und spricht von einer Kommunikation beider Schneckengänge im Apex[9]). Im übrigen schließt er sich bei der Beschreibung des inneren Ohres der von Duverney gegebenen an, ohne neue Details hinzuzufügen.

[1]) l. c. T. IV, § 374, p. 187.
[2]) l. c. T. I, § 395, p. 106.
[3]) l. c. T. IV, § 394, p. 194.
[4]) l. c. T. IV, § 396, p. 194.
[5]) Manubrium hoc membranaceae subtili admodum duplicationi includi videtur, qua mediante Membranae Tympani annectitur, quaeque eidem etiam Periostii loco est. l. c. T. IV, § 395, p. 194.
[6]) l. c. T. IV, § 398, p. 195.
[7]) l. c. T. IV, §§ 411 u. 412, p. 200.
[8]) l. c. T. IV. §§ 390 u. 391, p. 193.
[9]) l. c. T. I, § 440, p. 118.

Bernhard Siegfried Albinus (1697—1770), Professor der Anatomie und Chirurgie in Leiden, Sohn des berühmten deutschen Arztes Bernhard Albinus, erwarb sich einen glänzenden Ruf als Forscher auf deskriptiv-anatomischem Gebiete.

In den „Academicarum annotationum libri VIII“, die mit Kupfer-

stichen von der Künstlerhand Jan Wandelaers ausgestattet sind, erklärt Albinus, daß es er für überflüssig halte, nach den vorzüglichen Werken eines Duverney und Valsalva ein neues Werk mit Tafeln des Gehörorganes herauszugeben, weist jedoch darauf hin, daß die früheren Arbeiten eine genaue Topographie („partium situm, seriemque continuatam“) vermissen lassen, ein Mangel, dem seine nach kindlichen Gehörorganen hergestellten Tafeln abhelfen sollen.

Die Muskeln des Ohres läßt diese Arbeit unberücksichtigt, weil sie in seiner „Historia musculorum corporis humani“ eingehend behandelt wurden. Ihre ausführliche Schilderung im Texte hält er für unnütz („quod non ita facile intelligerer). Bloß der Abbildung des Labyrinthes ist eine eingehendere „explicatio“ beigegeben. Im übrigen begnügt er sich mit einigen erläuternden Worten. Der Wert des Werkes beruht auf den wahrscheinlich nach der großen Präparatensammlung des Albinus gezeichneten vorzüglichen Tafeln, welche die Teile des Gehörorganes stets wie im Präparate im gegenseitigen Zusammenhange zeigen. Hervorzuheben sind die Abbildung des Vorhofs mit dem „sinus semiovalis“ und „sinus hemisphaericus“, sowie des von Morgagni beschriebenen „sinus sulciformis“. Albinus zeigt ferner in einer gelungenen Abbildung (Taf. II, Fig. 6) den Ursprung der knöchernen und membranösen Spiralplatte im Vestibulum, wie sich die membranöse Spirallamelle an den Rand des runden Fensters anheftet, wie die Spirallamelle in ihrem Beginne das runde Fenster vom Vorhof und der Vorhoftreppe trennt und fortlaufend die Schnecke in zwei Treppen teilt, wie das runde Fenster in seiner ganzen Ausdehnung bloß zur Scala tympani gehört und andere Details, die von den früheren Anatomen wohl beschrieben, aber nicht bildlich dargestellt worden waren. So findet sich auch z. B. an der Abbildung der inneren Trommelhöhlenwand der „recessus epitympanicus“ oder, wie Albin sagt, „Tympani pars a squamosa effecta“ treu wiedergegeben.

Die Behauptung Albinus', er könne nur einen hinteren Ohrmuskel auffinden und die knorpelige Tube werde von dem „musculus circumflexus palati“ zusammengedrückt, hat sich längst als irrtümlich erwiesen.

Sein jüngerer Bruder und Nachfolger im Lehramte, Friedrich Bernhard Albinus (1715—1778), veröffentlichte ein „Libellum de natura hominis“*), in dem er das Ziel verfolgte, aus den physiologischen Leistungen die Struktur und Beschaffenheit der Körpergewebe zu erklären.

Das Cerumen stellt er sich als das eingedickte Sekret von Talg-

*) Lugduni Batav. 1775.

drüsen vor. Der Zusammenhang der Chorda mit dem dritten Ast des Trigeminus ist ihm bereits bekannt. Den Hörnerv läßt er „per innumera foramina" in die Labyrinthräume eintreten und „in expansiones mollissimas" endigen, welche infolge ihrer Weichheit und Feinheit dem Tast- und Gesichtssinne entgehen. Im übrigen sind seine Angaben über das Gehörorgan wertlos.

Im physiologischen Teile akzeptiert er bereits die Ansichten Cotunnis, wenn er sagt: „Eorumque (nämlich der Gehörknöchelchen) ope tremor transit in fluidum labyrinthi, agitatque expansiones nervosas."

John Elliott (1747—1787). Unter vielen, meist hypothetischen und wertlosen Betrachtungen über die Funktion des Gehörorgans finden sich in der Arbeit Elliotts [1]) manche interessante Mitteilungen, die in historischer Beziehung nicht übergangen werden können.

Aus den 18 Beobachtungen über gehörphysiologische Fragen sind die folgenden Ansichten Elliotts erwähnenswert. Die Annahme, daß das ganze Trommelfell durch jeden Ton besonders in Schwingung gesetzt wird, erklärt er ganz richtig für unhaltbar, da ja mehrere Töne die Membran zugleich treffen und durch sie fortgeleitet werden. Hingegen neigt er der hypothetischen Ansicht zu, daß die Lage der Töne gegeneinander und ihre Richtung durch das Gefühl des Trommelfells erkannt wird. Eine Andeutung über das sogen. subjektive Hörfeld ist in der Angabe Elliotts enthalten, daß Manche die Schallempfindung in das Kleinhirn oder in die Stirne verlegen [2]).

Zu den mannigfaltigen Erklärungen vom Besserhören bei geöffnetem Munde fügt Elliott die neue, daß beim Oeffnen des Mundes der äußere Gehörgang erweitert werde.

Elliott machte, angeblich geleitet durch die Kenntnis der Farbenmischung, zum ersten Male die interessante Beobachtung, daß Klänge außer durch ihre verschiedene Höhe und Tiefe und ihre verschiedene Intensität sich noch durch ihre Klangfarbe (mode of sound) unterscheiden [3]). Durch fortgesetzte aufmerksame Prüfung konnte sein musikalisches Ohr die Klänge in einzelne einfache Töne von verschiedener Höhe und Intensität zerlegen. Nach ihm hängt also die Klangfarbe von der Art der Mischung der einzelnen Töne ab. Diese Erklärung der Klangfarbe fand bekanntlich später durch die Helmholtzschen Resonatoren auf physikalisch-experimentellem Wege ihre Bestätigung.

[1]) Philosophical observations on the senses of vision and hearing; to which are added, a treatise, on harmonic sounds, and an essay on combustion and animal heat. London 1780. — In deutscher Sprache: J. Elliots physiologische Beobachtungen über die Sinne, besonders über das Gesicht und Gehör etc. Leipzig 1785.

[2]) These phenomena seem to indicate that the nerves which serve either the tympanum or barrel for the sense of feeling, are so disposed in the sensory or brain, that if the organ be affected in one point, the sensation shall be felt, not in the

part affected, but as in the fore part of the head. If in another part, it shall be felt as in the back part of the head; and perhaps there are other points of that organ correspond with the whole furface of the head respectively. l. c. p. 33.

[3]) About ten years ago, I observed that a flute, an hautboy, a trumpet, and other instruments, though they were made to yield sounds which were in uniform with each other, and equally loud, yet had a difference which every one could observe, and which I then called the mode of sound. . . . Whether the cause of this curious phenomenon had been discovered, I could not learn; but by meditating on the subject. and making several experiments, I found that these sounds were not simple, but composed of others, of which these were only the result or aggregate, even as the colours of bodies are various compounds of the several original colours. l. c. p. 43.

Die vergleichend anatomische Arbeit des Engländers Alex. Monro*) (1733—1771) enthält keine nennenswerten neuen Details. Seine Beschreibung des mittleren und inneren Ohres nach Korrosionspräparaten ist ziemlich gut, doch bei weitem nicht so detailliert, wie die erschöpfende Darstellung Bezolds in seiner Korrosionsanatomie. Seine Abbildung des Korrosionsabgusses der Schnecke steht nach v. Stein**) an Schönheit der der Bezoldschen Präparate in nichts nach.

Hier wäre noch die Arbeit des englischen Arztes Jos. Fenn Sleigh***) zu erwähnen, die sich vorzüglich mit der Funktion des Trommelfells befaßt, deren Wert jedoch wegen der gänzlich mangelnden experimentellen Begründungen nicht hoch anzuschlagen ist. Nach ihm hat das Trommelfell vorzugsweise den Zweck, das Mittelohr vor Einwirkung schädlicher, in der Luft befindlicher Agentien zu schützen. Aus den bloßen Ueberlegungen, daß wir im stande sind, den kürzesten Schall zu perzipieren, dem sich das Trommelfell nicht zu akkommodieren vermag (?), daß manche mit perforiertem Trommelfell, sogar bei Verlust der Gehörknöchelchen, die Hörfähigkeit behalten, und aus anderen ähnlichen Gründen spricht Sleigh dem Trommelfell die Fähigkeit ab, sich entsprechend den hohen und tiefen Tönen akkommodieren zu können. Er glaubt vielmehr, daß die Membran bei starken Tönen relaxiert, bei schwachen gespannt wird, eine Ansicht, die bekanntlich unserer heutigen Auffassung widerspricht, da wir wissen, daß Töne von verschiedenartigster Höhe gleichzeitig vom Trommelfell aufgenommen und fortgeleitet werden.

Sleigh ist auch ein Gegner der Theorie von der Mitschwingung der Chorden in der Schnecke und glaubt, daß der Ton in den verschiedenen Hohlräumen des Ohres auf dieselbe Weise abgestimmt wird wie in den „tubis stentorophonicis".

Archibald Adams, Part of letter, concerning a monstrous calf and somethings observable in the anatomy of a human ear. Philosoph. Transact. 1706.

P. Demeherenc de la Consillière. De auditu. Ultrajecti 1710.

Jacob Douglas, Descriptio comparata musculorum corp. hum. et quadrupedis. Lugd. Batav. 1738, P. 49.

Laur. Metz, Diss. de auris humanae fabrica. Lugd. Batav. 1765.

---

*) Three treatises on the brain, the eye and the ear. Edinb. 1797. Illustrated by tables. Observations on the organ of Hearing in man and other animals. p. 177.

**) l. c.

***) Tentamen physico-medicum inaugurale de auditu. Edinburgi 1753. Thesaurus Medicus Edinburgensis novus sive Dissertationum in Academia Edinensi, ad rem medicam pertinentium, ab anno 1759 ad annum 1785 delectus, ab illustri Societate Regia Medica Edinensi habitus. T. II, p. 37—50, Edinburgi et Londini 1785.

Haygarth, in Medical observations and inquiries. Vol. IV, Edit. 2, 1772, P. 198—205 (Ueber das Ohrenschmalz).

J. B. Vermolen, Diss. de aure et auditu. Traj. ad Rhen. 1782.

Edmund Somers, Diss. physico-medica de sonis et auditu. Edinburgi 1783.

Deutschland.

In dieser Periode treten — wesentlich beeinflußt durch die Leistungen der Italiener — zum ersten Male deutsche Gelehrte als Förderer der Ohranatomie auf. Unter den zahlreichen Bearbeitern dieses Spezialgebietes ragen besonders Cassebohm, Brendel, Zinn und Meckel hervor. Auch in der Ohrphysiologie wurde ein bedeutender Fortschritt angebahnt, wozu die akustischen Arbeiten der zeitgenössischen deutschen Physiker wesentlich beitrugen. In den Schluß dieses Zeitraumes fällt die Tätigkeit Sömmerrings, dessen anerkennenswerte Leistungen jedoch bereits dem Anfang des 19. Jahrhunderts angehören.

Der weitere Umkreis der Forschung und die größere Exaktheit der Untersuchungen brachte bereits eine intensive Arbeitsteilung mit sich, die sich in den vielen Spezialschriften ausdrückt, die an Zahl die das Gehörorgan behandelnden Werke früherer Zeit übertreffen.

Unter den deutschen Anatomen, die sich um die Bereicherung der Ohranatomie besonders verdient gemacht haben, ist in erster Reihe Cassebohm zu nennen, der den großen Italienern des 17. u. 18. Jahrhunderts an die Seite gestellt werden kann.

Johann Friedrich Cassebohm, geboren zu Halle, ein Schüler des berühmten Winslow, bekleidete die Professur in seiner Vaterstadt, dann in Frankfurt a. d. Oder, endlich in Berlin, wo er am 3. Februar 1743 starb. Obwohl sich Cassebohm um den Fortschritt der Anatomie im allgemeinen verdient gemacht hatte, wurde er doch erst durch seine anatomischen Arbeiten über das Gehörorgan bekannt. In seinen Resultaten der embryologischen Forschung des Gehörorgans läßt er alle Vorgänger, auch Valsalva und Morgagni, weit hinter sich zurück, ja wir müssen sagen, daß bis Huschke und v. Baer, Cassebohm in der Entwicklungsgeschichte des Ohres allein mustergültig war.

Seine wissenschaftliche Laufbahn eröffnete er mit der „Disputatio anatomica inauguralis de aure interna. Francof. cis Viadrum 1730". Das Gesamtergebnis aber legte er in seinen sechs Traktaten über das Gehörorgan nieder. „Tractatus quatuor anatomici de aure humana, Halae Magdeb. 1734; Tractatus quintus anatomicus de aure humana cui accedit tractatus sextus de aure monstri humani, Halae Magd. 1735". Da die Dissertation durch das Hauptwerk ergänzt und überholt ist, genügt es, auf dieses letztere näher einzugehen.

Die dem Werke beigegebenen, von dem Studenten Petsche gezeich-

neten Tafeln, gehören zu den besten ihrer Zeit und werden nur von Scarpas Abbildungen übertroffen [1]).

Cassebohms Traktate enthalten eine Fülle von Verbesserungen und Neuheiten, nicht zum mindesten bei der Darstellung des inneren Ohres und suchen in ihrer mit Kürze des Ausdrucks gepaarten Klarheit der Beschreibung ihresgleichen. Ein Beweis hierfür liegt darin, daß der kritische Morgagni mit Vorliebe und fast immer lobend seinen trefflichen Zeitgenossen zitiert. Der Inhalt des Werkes entspricht vollkommen dem in der Vorrede ausgesprochenen Programm: „Malui enim, quanta potui brevitate et perspicuitate meas observationes in libellum redigere quam ex alienis volumen magnum consarcinare".

Der erste Traktat behandelt das Schläfebein, der zweite das äußere Ohr, der dritte und vierte die Trommelhöhle, die als inneres Ohr bezeichnet wird, der fünfte das Labyrinth, während der sechste der Beschreibung eines monströsen sechsmonatlichen Fötus gewidmet ist, einer Doppelbildung, bei welcher zwei Gehörorgane zu einem verschmolzen waren. Die Mißbildungen betrafen hauptsächlich die Trommelhöhle, in der sieben zum großen Teile verbildete Gehörknöchelchen vorhanden waren, während das Labyrinth hinsichtlich Lage, Größe und Gestalt einen ziemlich normalen Typus aufwies.

Es würde zu weit führen, die Detailarbeit Cassebohms ausführlich wiederzugeben; wir müssen uns vielmehr darauf beschränken, nur das Wesentliche aus seinen Arbeiten hervorzuheben.

Seine Beschreibung des Schläfebeins zeichnet sich durch Präzision und Gründlichkeit aus. Was Vorgänger und Zeitgenossen bloß angedeutet hatten, das finden wir hier klar und ausführlich behandelt und vorzüglich abgebildet, wie die Fissura tympanosquamosa, die Furche für den Nervus petrosus superfic. major, die sogen. Fissura Glaseri, die er beim Neugeborenen sehr klein fand, die Prominenzen des oberen und hinteren Bogenganges auf der oberen und hinteren Pyramidenfläche, die kleinen Löcher an der oberen Wand des Canal. carot. und in der Fossa jugularis u. s. w. An der Pyramide unterscheidet er vier Flächen und zwar zwei innere und zwei äußere; die inneren, resp. äußeren teilt er wieder in eine obere und untere Fläche. Vom Foramen stylomastoideum und dem Griffelfortsatz sagt er, sie lägen beim Neugeborenen mehr an der äußeren oberen Fläche (unserer äußeren) der Pyramide, rückten aber mit dem Wachstume des Fazialkanales gegen die äußere untere (unsere untere) Fläche. Die Angaben Duverneys und Schelhammers, daß der Griffelfortsatz in irgend einer Beziehung zur Bildung des äußeren Gehörganges stehe, hält er für irrtümlich, indem er darauf hinweist, daß ersterer beim Fötus lange vor der Entwicklung des äußeren Gehörganges vorhanden sei. Von beson-

derer Exaktheit ist seine Darstellung der Bildung des knöchernen Teiles des äußeren Gehörganges aus dem Trommelfellringe, zu welchem Zwecke zahlreiche fötale und kindliche Gehörorgane der eingehendsten Zergliederung unterzogen wurden. Die bereits von Riolan angedeutete Ossifikationslücke in der Mitte der vorderen Wand des knöchernen äußeren Gehörganges (S. 187) wird von Cassebohm zum ersten Male genauer beschrieben und abgebildet (Taf. I, Fig. 2r), wobei er darauf hinweist, daß Duverney sie gekannt zu haben scheine, da er diese Lücke, wenn auch nicht beschrieben, so doch abgebildet habe (S. 198, Fig. 9)[2]).

Das Trommelfell läßt er gleich seinem Lehrer Winslow aus vier Häuten bestehen[3]). Schon damals war der Streit über das Foramen Rivini entbrannt. Cassebohm leugnete sein Vorkommen, da er in vielen Präparaten vergeblich darnach gefahndet hatte[4]). In der Trommelhöhle beschreibt er ausführlich den Falz des Schneckenfensters, ferner die Höhle der Eminentia pyramidalis und ihre Kommunikation mit dem Fallopischen Kanal. Er fand diesen beim Erwachsenen länger und breiter als beim Kinde[5]). Treffend ist seine Beschreibung der Gehörknöchelchen, denen er fünf Bänder zuschreibt. Am Hammer unterscheidet er den Kopf, den Hals und drei Fortsätze. Die Gelenkfläche des Amboßes ist von einer Furche umgeben, ebenso fand er am Halse des Hammers eine breite schiefe Furche. Die Furche des Amboßes an der Spitze seines kurzen Fortsatzes beim Kinde[6]) ist von ihm zuerst erwähnt. Neu ist ferner seine Beschreibung der aponeurotischen Scheide des Trommelfellspanners und des Steigbügelmuskels, die Konkavität an der Innenseite der Stapesschenkel und die durch mikroskopische Untersuchung festgestellte Gefäßmembran („periostium internum") im Innern des Hammers und Amboßes. Vom Warzenfortsatz behauptete Cassebohm, daß er beim Fötus keine Zellen besitze. Die jetzt bekannte anatomische Tatsache, daß normalerweise nicht selten diploëtische Warzenfortsätze vorkommen, in denen sich nur das Antrum mastoideum als lufthaltiger Raum vorfindet, dürfte ihn zu der Annahme veranlaßt haben, daß die pneumatischen Zellen mit den Jahren wieder verschwinden und schließlich nur in der Mitte allein übrig bleiben[7]) (vergl. Taf. II, Fig. 4). Diese Ansicht findet sich jedoch nur in seiner Diss. de aure int., aber nicht mehr in seinen Traktaten über das menschliche Ohr[8]).

Im knöchernen Labyrinth waren ihm vor Cotugno die beiden für die Vorhofsäckchen bestimmten Recessus bekannt. Die fünf Mündungen der drei Bogengänge im Vorhof sind topographisch richtig beschrieben und auch abgebildet. Die fünf Bogengänge selbst benennt er nach ihrer Lage und Richtung als „superior", „inferior" und „medius"

oder „externus“. Er zeigt ferner, daß in der Länge der Bogengänge bei Neugeborenen und bei Erwachsenen gleichen Alters große Abweichungen bestehen.

Hervorzuheben sind des weiteren seine nahezu richtigen Messungen der einzelnen Teile des Gehörorgans; so bestimmte er z. B. den Schneckenkanal beim Kinde auf zwölf Linien.

Wenn auch bereits frühere Autoren, wie Willis, Vieussens, Bartolo und Winslow, von einer Kommunikation beider Schneckengänge gesprochen hatten, so war Cassebohm doch unstreitig der erste, der die Kommunikation im Becher ausführlich beschrieben hat; doch leidet, wie Scarpa hervorhebt, seine Beschreibung an ungewöhnlicher Dunkelheit[9]). Die Abbildung des Spindelkanals stimmt bis auf geringe Abweichungen mit der späteren Scarpas[10]). Mit größter Genauigkeit beschrieb Cassebohm den inneren Gehörgang und den sichelförmigen Grat, der den Gang in die beiden Recessus für den Hörnerv und den N. facialis scheidet[11]). In dem unteren Recessus fand er im Gegensatze zu Valsalva außer fünf größeren noch eine Reihe kleinerer Oeffnungen. Auch die Eingänge zu den beiden Wasserleitungen waren ihm nicht ganz fremd[12]). Labyrinthwasser fand er gleich Valsalva, Vieussens und Morgagni als zufälligen Befund (in quibusdam auribus), ohne eine richtige Deutung hierfür geben zu können. Er glaubt, daß die Flüssigkeit aus der Schädelhöhle durch die Löcher des inneren Gehörganges in das Labyrinth gelange oder daß sie von den membranösen Gebilden des Labyrinthes sezerniert werde. Zu genaueren Untersuchungen hierüber, die er in Aussicht stellte, sollte es nicht mehr kommen: „Plura de hoc humore alio tempore Deo volente afferam“.

Was das häutige Labyrinth anlangt, so leugnete er die „Zonae“ Valsalvas; statt dieser beschreibt er Fäden (Filamenta), die beim Herausziehen aus den halbzirkelförmigen Kanälen wegen ihrer Befestigung im Vorhofe einigen Widerstand leisteten. Es waren dies offenbar Fragmente der wandständigen membranösen Bogengänge.

Desgleichen verfolgte er die Verbreitung der Gefäße und Nervenverzweigungen in der Trommelhöhle und im Labyrinthe und sprach sich mit Entschiedenheit gegen die von Morgagni unterstützte Annahme der Valsalvaschen Löcher (Dehiszenzen am Tegmen. tymp.) aus, die von der Trommelhöhle in den Schädelraum führen sollten.

Besonders wertvoll in dem Traktate Cassebohms ist die Beschreibung der Veränderungen der einzelnen Teile des Gehörorgans in den verschiedenen Altersstufen, besonders beim Fötus, beim Neugeborenen und im Greisenalter. Aus seiner Embryologie wäre folgendes hervorzuheben. Im Gegensatz zu Ruysch hält er den annulus tymp. für eine pars propria des Schläfenbeins[13]). Die Gehörknöchelchen, die er beim

Fötus teilweise hohl fand, beobachtete er im dritten Monat und kannte ihren ungleichmäßigen Entwicklungsprozeß; zuerst verknöchern Amboß und Steigbügel, später erst der Hammer. Bewunderungswürdig ist die Sorgfalt, mit der Cassebohm den Entwicklungs- und Verknöcherungsprozeß der Trommelhöhle, der beiden Fenster, des Kanals für den Tensor tympani, des Fallopischen Kanals u. s. w. verfolgte, wenn auch manches durch spätere Untersuchungen berichtigt wurde.

Auch die Entwicklung des knöchernen Labyrinths fand an ihm einen aufmerksamen Beobachter. Im dritten Fötalmonat seien die Wände des Vorhofs knorpelig, im vierten knöchern, doch noch nicht so stark und so gewölbt wie in der späteren Zeit; den Beginn der Ossifikation verlegte er in den Umfang des Schneckenfensters. Im vierten Monat fand er die Schnecke mit Ausnahme der Lamina spiralis ganz verknöchert; diese ossifiziere im fünften Monat. Die Bogengänge seien erst im fünften und sechsten Monat vollkommen ausgebildet. Diese Angaben stimmen mit den Untersuchungsergebnissen der späteren Forscher nicht überein.

Vom äußeren Ohr beobachtete er bei einem einmonatlichen Embryo noch kaum die Anlage. Hinsichtlich der Alterserscheinungen bemerkte er eine Verkleinerung der Trommelhöhle und Abnahme der Zartheit und Elastizität des Trommelfells.

Raummangel verbietet uns, der Reichhaltigkeit der Forschungsergebnisse Cassebohms gerecht zu werden, doch läßt sich schon aus dem Wenigen, was wir hervorgehoben, der Umfang und die Tiefe seiner Leistungen erschließen. Seine Arbeiten, die für die gesamte Otologie von nicht gewöhnlicher Bedeutung sind, sichern ihm in der Geschichte der Ohrenheilkunde für immer den Rang eines hervorragenden Forschers.

Cassebohm hat auch in seiner „Anweisung zur anatomischen Betrachtung und Zergliederung des menschlichen Körpers" (Neue Ausgabe von Baldinger 1769) eine spezielles Kapitel der Sektionstechnik des Gehörorgans gewidmet*).

[1]) In pingendis omnibus sex tabulis singularem adhibuit diligentiam Dominus Joannes Zaccharias Petsche Brunsvicensis Medicinae Studiosus, qui per quinque annos in praeparationibus anatomicis mihi sedulus adstitit. Tract. V.

[2]) Idem paries (nämlich anterior) in medio foramen habet, in infante aliquod annorum magnum; in juvene autem et adulto disparens, quia coaluit. Riolanus hujus foraminis meminit; silent vero recentiores: Duverney tamen illud adumbrasse videtur. Tract. III, § 674, p. 28.

[3]) Tract. III, § 78, p. 32.

[4]) Licet in multis cadaveribus ad illud detegendum omnem impenderim operam.

[5]) Canalis hic plerumque in adulto longior et latior est quam in infante. Tract. III, § 97, p. 39.

*) Cap. 27. Von der Präparation des Ohres, p. 358—363.

[6]) In infantis incude, in apice cruris brevis impressionem parvam cum sulco super ea animadverti cuius in adulto aliquod remanet vestigium. Tract. IV, § 129, p. 54.

[7]) Dis. de aure int. § 23, p. 24.

[8]) Tract. III, § 92, p. 37.

[9]) Scarpa sagte in seinen Disq. anat. de auditu et olfactu Sect. II, Cap. 2 et 12: Gleich im Anfange muß ich gestehen, daß die bisher über diesen Gegenstand bekannt gemachten Beschreibungen immer so dunkel sind, daß ich mich nie durch die mancherlei Schwierigkeiten durcharbeiten und den Sinn des Schriftstellers ganz enträtseln konnte. Deutsche Ausgabe 1800, p. 85. Deshalb fand ich auch keine einzige Abbildung auch in den sonst gerühmten Cassebohmschen Tafeln der Beschreibung des Verfassers genau entsprechend, keine, die, worauf es am ersten ankommt, mit der Wahrheit übereinstimmt. l. c. p. 87.

[10]) Tab. V, Fig. 9.

[11]) In partis petrosae superficie interna et inferiore canalis auditorius internus incipit, qui inde ad vestibulum et cochleam progreditur ibique terminatur. Hic terminus vocatur fundus, quem eminentia quaedam in duos alios partitur, quorum unus fundus superior, sive minor vocatur; alter fundus inferior sive major audit. Tract. V, § 209.

[12]) Tract. V, §§ 199 u. 216, Tab. IV, Fig. 8 u. 12, Tab. V, Fig. 8.

[13]) Coelo existente sereno foetuum annulos oculo examinavi, atque in foetus trium mensium annulo in superficie annuli externas fibras longitudinales cum interjectis sulcis longitudinalibus vidi. Tract. III, § 63.

Theodor Pyl. Dem Traktate Cassebohms ist eine Arbeit anzureihen, deren Autor insofern als Vorgänger Cotugnos angesehen werden muß, als er der erste war, der eine Hörtheorie auf die Annahme eines flüssigen Mediums im Labyrinthe aufbaute. In dieser kurzen Schrift, betitelt „Diss. med. de auditu in genere et de illo qui fit per os in specie". Gryphiswald. 1742 (Praeses Theod. Pyl resp. Ch. Lud. Willich), heißt es nämlich*): „Facili negotio itaque inducimur, ut credamus, in toto Labyrintho contineri liquidum sive fluidum elasticum subtile, aëreum forsitan, quod, qua ratione in hoc cavum eiusve contenta perveniat, ab iis demum edocemur qui illud a fluido ex vasculis minimis secreto separari statuunt, eiusve phenomini explicationem ex Physicis de vapore petunt et fluido. ... § 27. Nunc superius vidimus, aërem tremulum externum ferire tympani membranam, quae, ut motum impressum communicet malleo, necesse est; hic ob articulationem suam mobilem cum reliquis ossiculis, motum impressum illis communicat; et ad ultimum eorum in ordine extendit: hoc, cum varie moveri possit, ut tremulos duos motus in labyrintho haerenti subtili elastico fluido communicet, necessario ex modo sequitur." Hier wird somit zum ersten Male klar ausgesprochen, daß das Labyrinth „in toto" von Flüssigkeit erfüllt ist. Dies schmälert jedoch keineswegs das Verdienst Cotugnos, der

*) p. 20 u. 21, § 26.

19 Jahre später, ohne Pyls Dissertation zu kennen, zu demselben Ergebnisse gelangte.

Wie langsam damals wissenschaftliche Entdeckungen sich selbst in den Ländern ihrer Entstehung verbreiteten, erhellt daraus, daß der Deutsche Ch. L. Hoffmann in der „Diss. inaug. physiol. de auditu" (Praes. S. Paul Hilscher), Jena 1746, somit vier Jahre nach der Publikation Pyls, eine Hörtheorie auf Grundlage der bekannten physikalischen Gesetze und mit der Annahme der Labyrinthluft entwickelte, dabei jedoch von einer Labyrinthfeuchtigkeit spricht, die stets vorhanden sein müsse, um die Vertrocknung der Nerven durch die Körperwärme zu verhüten (Diss. de auditu, p. 38: „Cum labyrinthus semper observatur madefactus . . .").

Ueber das Labyrinth hatten in diesem Zeitraum mit besonderem Erfolge Brendel, Zinn und Meckel gearbeitet. Die beiden ersten wählten sich die Schnecke als Forschungsobjekt.

Gottfried Brendel (1712—1758), Sohn des Wittenberger Anatomen Adam Brendel, wurde Professor zu Göttingen, später Hallers Nachfolger in der Chirurgie und erwarb sich abgesehen von seinen otologischen Arbeiten auch auf dem Gebiete der gerichtlichen Medizin besondere Verdienste.

In seiner Schrift „Progr. de auditu in apice cochleae", Götting. 1747, beschrieb er eingehend das Spiralblatt, die Spindel und den Spindelkanal der Schnecke, sowie den Verlauf des Nerven in der Schnecke. Seiner Ansicht nach tritt ein Zweig des Schneckennerven, der durch den Spindelkanal zieht, aus kleinen Löchern am blinden Ende desselben in den Vieussensschen Becher, um sich in dessen Spitze auszubreiten[1]).

An der Spindel unterschied Brendel eine äußere härtere und glattere Rinde und einen inneren weicheren Teil, der den Zentralkanal umschließt. Ein sprechendes Zeugnis für die Gründlichkeit seiner Untersuchungen bildet die Auffindung der Kommunikationsstelle beider Treppen in einer kleinen Oeffnung des Bechers[2]). Eigentümlicherweise verlegt er den Ort des Hörens in die Schneckenspitze, weil er die Beobachtung gemacht haben wollte, daß der Hörnerv nach Passierung des Spindelkanals sich an der Schneckenspitze in Fasern auflöst; hier sollen nun nach seiner irrigen Auffassung die Schallwellen wie in einem Brennpunkte zur Vereinigung gelangen (Senac).

[1]) Unde non omnino videtur alienum, canalem illum (sc. modioli) non quidem continuo tubo in cavum ascendere conoidis, sed per exilissimos quosdam angiportus foraminulis memoratis exeuntes, habere aliquid commercii et immissi in illum nervi subtilissimos surculos, per has angustias in cavum conoidis pervenire ibique explicari . . . semel illum canalis ductum studiose acutissimoque et subtilissimo culteoll

secutus, finem illi coecum esse comperi, at fundum quendam perexiguis foraminulis pertusum.

[2]) Nam lamella spiralis, ubi basin conoidis prope attigit, hiatu quodam efficit, ut binae scalarum cavitates in hoc conoidis cavum confluant.

J. G. Zinn. Ebenso gediegen ist die Schrift eines anderen Göttinger Professors J. G. Zinn (1727—1759), der gleichfalls die Schnecke zum Untersuchungsobjekt wählte. Zinn, ein Lieblingsschüler Hallers, lehrte Anatomie zu Göttingen. Er starb im Alter von 32 Jahren an der Schwindsucht. Sechs Jahre vor seinem Tode veröffentlichte er die auch otologisch bemerkenswerte Arbeit: „Observationes quaedam botanicae, et anatomicae de vasis subtilioribus oculi et cochleae auris internae" (Göttingen 1753). In dieser Arbeit beschreibt er ausführlich das Spiralblatt der Schnecke auf Grund von mikroskopischen Untersuchungen. Er fand es aus zwei Teilen bestehend, aus einer der Spindel zugewendeten rauhen und gefurchten und einer glatten, aus queren Fasern zusammengesetzten Partie, welch letztere der Lamina membranacea zur Befestigung dient[1]). Die Lamina spiral. membranacea stellt er sich als Duplikatur des Schneckenperiosts vor[2]). Aehnlich wie Brendel schildert Zinn die Kommunikation beider Treppen im Scyphus[3]).

Mit großer Genauigkeit verfolgte er den Schneckennerven und beschrieb zuerst, schon vor Cotugno, dessen Eintritt in Form eines spiralförmigen Zuges[4]) in die Schnecke, sowie die Ausbreitung der Fasern auf dem Spiralblatt nach dem Verlassen der Spindel. Obwohl Zinn eine ziemlich richtige Vorstellung des Hörnervenverlaufs in der Schnecke hatte, opponierte er doch der zu dieser Zeit durch Boerhaave (siehe diesen) vertretenen Hypothese von den Schwingungen der Nervenfasern der häutigen Spiralmembran. Er meint nämlich, mit dem, was wir über Struktur und Funktion der Nerven wissen, könne unmöglich Boerhaave annehmen, daß die Nervenfasern zwischen den beiden Lamellen der membranösen Spirale so disponiert seien, daß sie, an dem knöchernen Teil fixiert, jede einzeln in Schwingung gerieten. Nach der Annahme Zinns sollen vielmehr die knöchernen Streifen (striae) im stande sein, isoliert zu schwingen und dann diese Schwingung auf die entsprechende Nervenfaser zu übertragen[5]).

Zinn war es auch, der zuerst Genaueres über die Gefäße der Schnecke, namentlich des Bechers, mitteilte. Desgleichen erwähnt er eine Arterie und einen Nervenzweig, die den M. stapedius versorgt, ferner eine Arterie, die durch einen Verbindungskanal zwischen Canalis Fallop. und dem Warzenfortsatz verläuft.

[1]) Ipsa autem lamina ossea ex duplici substantia composita mihi esse videtur. Pars nempe interior, quae ex modiolo enata in cavitatem gyri producitur, asperior semper est, in scala vestibuli multis granulis hirta et foveolis inaequalis, in scala

tympani autem notatur multis lineis extantibus ex ipso modiolo in illam porrectis. Altera pars in ipso gyro suspensa, structura multum a priori diversa videtur et fasciam refert, quae nullis neque granulis neque lineolis extantibus hirta, levior et solidior observatur, quae tamen fasciola, si microscopio inspiciatur, lineata et ex striis transversis plane parallelis sensim brevioribus composita apparet, cuius orae liberae subtilissime serratae pars membranea laminae spiralis adnectitur. l. c. p. 31.

[2]) Pars altera hujus laminae spiralis membranea est, ipsi periostio conchae continua, ut inde statim pateat, laminae spiralis partem membraneam duplici lamella esse compositam. l. c. p. 32.

[3]) Dum autem hamulus ille hiatum transcendit, inter illum et parietem internam foramen relinquitur, per quod scala tympani in cavitatem scyphi hiat, quae tamen scala ibi non plane terminatur, sed inter partem membraneam et parietem internam pergit, usque dum angustissima facta, lamina membranea sub acutissimo angulo ad parietem internam accedente, finiatur. Scala autem vestibuli inter hamulum laminae spiralis osseae et ipsum fornicem cochleae per hiatum ad scyphum Vieussenii pertingit. l. c. p. 33.

[4]) In sinu autem cochleae semper observo lineam eminentem spirali via, eadem cum scalis directione, versus apicem nuclei porrectam, et in vallecula inter gyros lineae eminentis interposita spirali plurima foraminula duplici serie posita, scalas cochleae respicientia quorum agmen tandem claudit canaliculus ille, qui per medium nucleum (Schneckenspindel) ascendit. l. c. p. 30.

[5]) Cum autem striae osseae transversae parallelae, ex quibus lamina ossea componitur, sibi invicem potius agglutinatae et contiguae, quam, uti fibrae partis membranaceae sibi continuatae videantur, singula stria tremere et unice suum nervulum percutere poterit, reliquis striis et nervulis vel maxime vicinis, plane quietis et inconcussis, aut si contremiscant nonnullae, harmonicae tantum, et octava ad octavam, consonabunt. l. c. p. 36.

Philipp Friedrich Theodor Meckel (1756—1803), ein Mitglied der berühmten deutschen Gelehrtenfamilie, hat in seiner Dissertation „De labyrinthi auris contentis“ *) eine anatomisch-physiologische Arbeit über das Ohrlabyrinth geliefert, die bei allen Fachgenossen ungeteilten Beifall errang. Wenn auch Meckel in seinen Schilderungen der Vorhofs- und Schneckenwasserleitung, denen er treffliche Abbildungen beigab, den Spuren des großen Cotugno folgte, so setzt dies den Wert seiner Arbeit doch nicht herab; denn die klassische Art und Weise, wie er diese Frage behandelte und neue Beweismittel zu Cotugnos Entdeckung lieferte, charakterisiert ihn als erstklassigen Anatomen, zumal, wie wir gesehen haben, Scarpa sich über die Aquädukte nicht äußerte, andere sogar so weit gingen, ihre Existenz in Abrede zu stellen. Erwähnenswert ist, daß Meckel zum ersten Male die Wände der Wasserleitungen aus der Knochenmasse in ähnlicher Weise herauspräpariert und abgebildet hat, wie es später durch den Prager Anatomen Ilg geschah. Um den Nachweis zu erbringen, daß sich wirklich keine Luft im Labyrinth befinde, eröffnete er an jungen Katzen das

*) Argentorati 1777.

innere Ohr vom äußeren Gehörgange und der Trommelhöhle aus vorsichtig unter Wasser, wobei sich zeigte, daß keine einzige Luftblase aufstieg. Als er nämlich mit der Spitze des Skalpells in das runde Fenster einstieß, sah er „limpida, paulo rubicunda aquula“ hervorquellen und, als er hierauf den Stapes bewegte, kam eine weitere Menge dieser Flüssigkeit aus der gesetzten Wunde. Vollkommenes Gelingen dieser operativen Methode verlangt, wie er betont, exakte Blutstillung und Reinigung der Trommelhöhle von Schleim. Ferner injizierte er Quecksilber in ein Labyrinth, um zu zeigen, daß nirgends ein Ausweg vorhanden sei; tatsächlich drang nirgends auch das kleinste Quecksilbertröpfchen durch, woraus er schloß, daß keine Kommunikation der Trommelhöhlenluft mit dem Labyrinthe bestehe. Nach Willis sind dies die ersten Experimente an lebenden Tieren. Im Gegensatze zu Cotunni vergleicht Meckel das Labyrinthwasser nicht mit jenen Flüssigkeiten, die in den übrigen Körperhöhlen abgeschieden werden, da es nicht wie diese dazu dient, die Reibung herabzusetzen.

In den Dissertationsschriften aus damaliger Zeit finden sich kurzgefaßte Ueberblicke über den Stand der Ohranatomie; doch haben die meisten nur geringen wissenschaftlichen Wert. Eine selbständige Leistung war in den wenigsten enthalten. Wir werden deshalb nur die wichtigsten einer kurzen Besprechung unterziehen und verweisen im übrigen auf das nachfolgende Literaturverzeichnis.

Aug. Fr. Walther. Die 1725 erschienene Dissertation des Leipziger Professors der Anatomie Augustin Friedrich Walther (1688 bis 1746) über den Bau des Trommelfells (Dissertatio anatomica de membrana tympani) umfaßt nahezu sämtliche, die Otologen jener Zeit interessierenden Fragen über die Struktur und die Funktion des Trommelfells, die insoferne auch die übrige Ohranatomie berühren, als sie in mehr oder minder näherer Beziehung zum Trommelfelle stehen.

Das Trommelfell besteht nach ihm aus zwei Häuten, deren innere vom Trommelhöhlenperiost, die äußere vom Perichondrium und der Haut des äußeren Gehörganges gebildet wird. Lage und Form des Trommelfells, seine Verbindung mit dem Hammer, dieser selbst und die übrigen Gebilde der Trommelhöhle werden übersichtlich geschildert. Er verteidigt gegen Heister die knöcherne Beschaffenheit des langen Hammerfortsatzes, der um ein Achtel kleiner als der Hammer sei, wendet sich gegen die Annahme eines dritten Hammerfortsatzes, an dem der Tensor tympani sich ansetzen solle, und bestreitet gegen Duverney das Vorhandensein dreier Hammermuskel.

An der äußeren Fläche des Trommelfells unterscheidet er zwei Punkte, die durch den kurzen Fortsatz und das Hammergriffende (Umbo) markiert werden. Die Linie, an die sich das Manubrium an-

setzt, teilt das Trommelfell in eine vordere größere und eine hintere kleinere Partie. Die Membran, welche die Stapesplatte umgibt (Ligament. orbicul. stapedis), hält er zur Uebertragung der Schallwellen für vorzüglich geeignet[1]).

Zu den bisher bekannten besonderen Merkmalen des kindlichen Schläfebeins fügt er einige neue, wie den Mangel der Gelenksgrube (Fossa glenoidalis) für das Unterkieferköpfchen, das Fehlen des (knöchernen) Griffelfortsatzes [2]).

Das Trommelfell ist beim Neugeborenen dicker als beim Erwachsenen, der Hammergriff steht mehr vertikal und mit dem langen Amboßfortsatz beinahe parallel. Die beiden Fenster weisen seiner Ansicht nach in den verschiedenen Lebensaltern keine Unterschiede auf.

Seinen Ausführungen über die Entwicklung des Ohres beim Fötus entnehmen wir, daß im dritten Monate die Pyramide ein „tuberculum osseum" darstelle, im vierten der Annulus tympanicus sich vom übrigen Knorpel bereits unterscheiden lasse und am Ende des vierten Monats die Gehörknöchelchen schon vorhanden seien[3]).

Den Schluß der Dissertationsschrift bildet die durch zahlreiche Experimente an Kindern, Erwachsenen und Säugetieren unterstützte Beweisführung, daß das Foramen Rivini nicht existiere.

Eine andere Arbeit desselben Autors „Teneriorum musculorum anatome" enthält Unwesentliches über die äußeren und inneren Ohrmuskel.

[1]) Inde enim accidit, ut membrana, quae basin stapedis circumdat, et ovale foramen claudit, jam magis depressa, paululum intendatur, ac sonum melius, et promptius, debitaque proportione, et impetu modico, ad vestibulum, scilicet, a latere istius basis per foraminis ovalis reliquum, et ita patentem ambitum transmittat. Est enim imprimis in homine omnis stapedis basis foramine jam dicto minor, nec integrum exacte claudit, sicut explorando stapedem, et ipsum intrudendo in vestibulum saepissime cognovimus, etiamsi permulti contradicant; hinc si sonus duriora ligna, et muros, omnesque commissuras arctissimas penetrat, cur is per pelliculam non ita crassam, rimamque exilem, et a stapedis depressi margine transire et ferri ad vestibulum non poterit? p. 348.

[2]) Eo tempore aetatis primo, neque maxillaris ossis temporum processus, qui meatui vicinus est, acquisivit sinum, qui inferioris maxillae condylum recipiat, neque mammillaris processus, neque, qui a stylo nomen habet, protenduntur; neque integrum illud os, quoad partem cerebri sustinet, ampliatur, et excavatur, et plurimis modis a perfectione deficit. p. 351.

[3]) Hoc enim mense durissimus processus, qui petrosus dicitur, primum tuberculum osseum repraesentat, nec annulus, post quem nostra membrana sita est, citius quam quarto mense sua duritie ab annexa cartilagine distinguitur; cuius mensis initio etiam processus Zygomaticus osseus apparet, tenuemque repraesentat filum. Hocce finito, ossicula dignoscuntur. p. 353.

Herm Fried. Teichmeyer, der die Existenz des Foramen Rivini im Trommelfell annimmt und es an die Stelle verlegt, wo der Hammer-

griff in den Hammerhals übergeht, gibt in seiner Dissertationsschrift „Sistens vindicias quorundam inventorum meorum anatomicorum a nonnullis celebratissimis anatomicis in dubium vocatorum“, Jenae 1727, eine Zusammenstellung der Anatomen, die sich um die Entdeckung und Beschreibung der Gehörknöchelchen Verdienste erworben haben, und bringt eine Tabelle mit neun verschiedenen Abbildungen der Gehörknöchelchen. Teichmeyer teilt die Gehörknöchelchen in zwei Gruppen ein, in drei Ossicula majora (Malleus, Incus, Stapes) und in vier Ossicula minora (Oss. ovale, semilunare, lenticulare, triangulare)[1].

Das Ossiculum ovale, von Teichmeyer selbst so benannt[2], von Franziscus Sylvius aufgefunden und als Ossic. quartum oder rotundum bezeichnet, sei in die Sehne des Steigbügelmuskels als Sesamknöchelchen eingefügt. Von Folius und Vesling werde dieses Knöchelchen Osseus globus, von Casserio Os. globosum genannt. Von Marchetti ist sein Vorkommen beim Menschen in Abrede gestellt worden, auch Schelhammer habe es nicht gekannt.

Der Ruhm der Auffindung des von Teichmeyer als das Ossiculum semilunare bezeichneten[3] Linsenknöchelchen gebühre dem Franziscus Sylvius, der es mit Unrecht Ossiculum orbiculare nenne, während ihm Lindanus den Namen Ossiculum cochleare, Fontanus den Namen Ossiculum squamosum beilege. Auch dieses fünfte Gehörknöchelchen erwähnt Schelhammer nicht.

Die Entdeckung eines sechsten Knöchelchen, des Ossiculum lenticulare, vindiziert Teichmeyer sich selbst[4], gibt jedoch zu, es nicht im menschlichen Schädel, sondern im Schädel des Kalbes gefunden zu haben. Es befinde sich am großen Amboßfortsatze und zwar an der Stelle, die der Lage des vorher erwähnten Ossiculum semilunare entgegengesetzt sei. Heister und Nicolai hätten das regelmäßige Vorkommen dieses Gehörknöchelchens beim Menschen geleugnet und es als akzessorisches (peculiare) bezeichnet.

Endlich berichtet Teichmeyer über ein siebentes Knöchelchen, das er auch entdeckt haben will und Ossiculum triangulare benennt. Dieses liege in der an den Sinus stoßenden Wand des Processus mastoideus (in pariete sinuositatis mastoidei ossis) und sei ein Hypomochlion, auf das sich der kurze Amboßschenkel stütze[4]. Bezüglich der von Teichmeyer beschriebenen „ossicula minora“ ist zu bemerken, daß es sich mit Ausnahme des Ossiculum semilunare, welches jetzt Ossiculum lenticulare, Linsenknöchelchen, genannt wird, nur um akzessorische Befunde von untergeordneter Bedeutung handelt.

[1]) Tria antea exposita ossicula auditus a me iure meritoque majora vocantur, et de illorum existentia apud prosectores nullum amplius est dubium. Quae vero a

me vel primum observata atque inventa, vel ab oblivione vindicata sunt. et respectu priorum, quae majora dicuntur, minora salutantur, magnas inter eruditos excitarunt controversias et lites.

[2]) Ut appareat paulo luculentius, quod ossiculum quartum, ovale a me vocatum, aliis Anatomicis jam dudum innotuerit, operae pretium est, eorum hic proponere verba.

[3]) Quintum ossiculum, praesenti seculo magis notum, quam quartum, communissime salutatur orbiculare, a me vero semilunare, propter figuram quam possidet, vocatur. Hocce ossiculum a nemine unquam Anatomicorum, praeter me, vel observatum, vel descriptum.

[4]) Hocce ossiculum, propter figuram ita dictum, reperitur in pariete sinuositatis mastoidei ossis, estque nihil aliud, quam hypomochlion, vel basis, cui insistit crus incudis rectum.

Joh. And. Schmidt. Trotz des unwiderlegbar durch Ruysch erbrachten Nachweises, daß die Gehörknöchelchen ein Periost besitzen, blieb dies doch noch lange ein strittiger Punkt. Da frühere Forscher wie Duverney und Schelhammer ein Periost der Knöchelchen geleugnet hatten, so stellte J. A. Schmidt in seiner Arbeit „De periostio ossiculorum auditus eiusque vasculis“ 1719 sich die Aufgabe, die Beweisgründe, welche diese Anatomen für und wider die Annahme eines Periosts anführten, auf ihre Stichhältigkeit zu prüfen und insbesondere die Momente anzugeben, die für ein Periost sprechen. Da der mikroskopische Nachweis des Periosts damals noch nicht erbracht werden konnte, suchte Schmidt auf folgende Weise das Vorhandensein des Periosts festzustellen. Er injizierte in die Carotis interna einer Leiche eine Flüssigkeit, worauf er zahlreiche zarte Gefäßverzweigungen auf der Oberfläche der Gehörknöchelchen sah, aus denen er den Schluß zog, daß diese Gefäße sich nur in einer Membran ausbreiten könnten, die eben das Periost der Gehörknöchelchen vorstelle [1]).

[1]) Quid vero eorum praesentia aliter indicat, quam omnia haec ossa peculiari membranae involui. p. 11.

Die Abhandlung des Chr. Ern. Wünsch „De auris humani proprietatibus et vitiis quibusdam. Lipsiae 1777“ enthält u. a. eine interessante Zusammenstellung von Maßangaben des Verfassers und der hervorragendsten Autoren (Muschenbroeck, Duverney, Valsalva, Cotugno, Cassebohm) unter dem Titel: „Machinularum auditus mensura“.

Joh. Heinr. Hofmeisters Dissertation „De organo auditus et eius vitiis. Lugd. Batav. 1741“ enthält einen kurzgefaßten Ueberblick über die Anatomie des Gehörorgans, an die sich eine anatomische Einteilung der Ohrenkrankheiten anschließt.

Von größerer Bedeutung ist das 1795 in deutscher Sprache erschienene kompilatorische Werk Wildbergs, „Versuch einer anatomisch-physiologisch-pathologischen Abhandlung über die Gehörwerkzeuge des Menschen. Mit Kupfern. Jena“. Es bringt die Resultate und Ent-

deckungen, die in Spezialschriften oder in den damals schwer zugänglichen Werken der ausländischen Autoren enthalten sind, in ein geordnetes übersichtliches Ganze. — Nach Wildberg ist das ganze Labyrinth ohne irgendwelchen Unterschied Sitz des Gehörs. Die mannigfaltigen Krümmungen vergrößern in dem an sich kleinen Raum die perzipierende Oberfläche. Der Nutzen der Bogengänge besteht darin, daß sie mit dem unmittelbaren Gehörwerkzeuge in Verbindung stehen und die Oberfläche vergrößern, wodurch die Erschütterung, die sich beim Schalle der Pyramide mitteilt, von ihnen aufgenommen und zu den Ampullen und dem gemeinschaftlichen Sacke des Vorhofs geleitet wird. Den damaligen Anschauungen*) entsprechend, daß die dem Gehirne eigentümliche Kraft, die Lebenskraft (vis vitalis), die Nervenflüssigkeit ununterbrochen in alle Nerven enthaltenden Teile fortbewege, nahm Wildberg an, daß sich die Nervenflüssigkeit auch durch alle Nerven des Labyrinthes ergieße und zur Erhaltung einer bestimmten Beschaffenheit des Labyrinthwassers diene. Sobald nun eine Bewegung des Labyrinthwassers durch den Schall hervorgerufen werde, bewirkt dies einen Eindruck auf die im Labyrinthe ihrer Scheide entblößten Nerven, indem der gleichförmigen, ununterbrochenen Bewegung der Nervenflüssigkeit ein Widerstand entgegengesetzt werde. Die auf diese Weise gehinderte Tätigkeit der „Lebenskraft" teile sich der Seele mit und so entstehe in ihr eine Vorstellung des Widerstandes, d. h. einer Empfindung des Schalles. Diese Anschauung Wildbergs über die Theorie des Hörens ist der interessanteste Teil seiner Arbeit.

Weniger Selbständigkeit beansprucht der anatomische Teil. Die beigegebenen Kupfertafeln sind teils nach Wildbergs und seines Bruders Präparaten verfertigt, teils Cassebohms und Scarpas Traktaten entlehnt. In der Schneckenwasserleitung bildete er einen Venenkanal der Schnecke (Canalis venosus cochleae) ab, unterschied ihn aber von dem eigentlichen Aquadukt, den er auch in der pyramidenförmigen Knochenvertiefung (Aditus ad aquaed. cochleae) münden ließ. Er erwähnt ein seltenes Emissarium, das durch den hinteren Anteil der Glaserschen Spalte hindurchzieht, dann ein anderes, das aus dem Sinus transversus in die Venen der Schläfe übergeht. Ferner fand er, daß in der Haut des äußeren Gehörganges das Rete Malpighii sich nicht deutlich erkennen lasse u. s. w. Der Ansicht einiger Anatomen, daß das runde Fenster bei alten Menschen enger sei als bei jungen, tritt er entgegen, indem er darauf hinweist, daß er bei seinen Sektionen von älteren Menschen den Durch-

---

*) Isenflamm, Versuch einiger praktischen Anmerkungen über die Nerven. Erlangen 1774.

Arnold, De motu fluidi nervei per fibras nervorum u. a.

messer stets ebenso groß gefunden habe wie bei Köpfen jüngerer Individuen, und daß er sogar mehrmals den Durchmesser bei verschiedenen Köpfen jüngerer Subjekte verschieden groß gesehen habe. Wildberg scheidet die Zellen des mittleren Ohres in Cellulae tympanicae, die sich schon beim Fötus im hinteren Teile der Trommelhöhle nach oben zu befinden, also zu einer Zeit, in der der Warzenfortsatz noch nicht ausgebildet ist, und in Cellulae mastoideae. Die Auskleidung der Trommelhöhle hält er für eine Fortsetzung der zarten Schleimhaut der Eustachischen Röhre, die sämtliche in der Trommelhöhle befindlichen Gebilde überkleidet. An der äußeren Fläche des Trommelfelles will er kleine ceruminöse Drüsen gesehen haben*). Wildberg erklärt es für falsch, daß die Chorda im stande sei eine Gehörsempfindung zu vermitteln.

Die Physiologie des Gehörorgans im 18. Jahrhundert findet in dem genialen Albrecht von Haller ihren würdigsten Vertreter.

Albrecht von Haller, zu Bern am 16. Oktober 1708 geboren, bezog, kaum 15 Jahre alt, die Tübinger Universität. Da ihm jedoch die Art und Weise des dortigen medizinischen Unterrichtes, besonders in der Anatomie, nicht zusagte, suchte er im Jahre 1725 die Universität Leiden auf, an der damals Albinus und Boerhaave wirkten. Nach Erlangung des Doktorgrades 1727 unternahm er Studien halber Reisen nach London und Paris. Hier hatte er Gelegenheit, die Anatomen Winslow und Douglas kennen zu lernen, mit denen er in nähere Beziehung trat. Von Paris begab er sich nach Basel, wo er sich vor allem der dichterischen Tätigkeit und botanischen Studien widmete. In seine Vaterstadt 1729 zurückgekehrt, ließ er sich daselbst als Arzt nieder, erhielt mit vieler Mühe eine Anstellung als städtischer Bibliothekar und die Erlaubnis, eine anatomische Unterrichtsanstalt einzurichten. Auf den Wunsch seiner Freunde veröffentlichte er im Jahre 1732 seine schweizerischen Gedichte, die ihn mit einem Schlage zum berühmtesten Dichter seiner Zeit machten. Der Ruf, den Haller bald als Anatom und Botaniker genoß, führte 1736 zu seiner Berufung an die neugegründete Universität Göttingen, wo er als Professor der Anatomie, Chirurgie und Botanik durch nahezu 18 Jahre seinen wissenschaftlichen Forschungen mit unermüdlichem Eifer oblag. Im Jahre 1753 zog er sich vom Lehramt nach Bern zurück und verbrachte die meiste Zeit mit fruchtbringender wissenschaftlicher Arbeit, ohne die abermalige Berufung nach Göttingen, Berlin und Halle trotz der glänzendsten Angebote anzunehmen. Sein Tod fällt auf den 12. Dezember 1777.

Es dürfte sich in diesem Zeitraume kaum ein anderes Werk finden, in dem die anatomischen und physiologischen Leistungen auf otologi-

*) l. c. p. 166.

schem Gebiete in so übersichtlicher und verständnisvoller Weise dargestellt sind, wie in Hallers „Elementa Physiologiae corporis humani"*). Obwohl er selbst nicht viel zur weiteren Ausbildung der Anatomie und Physiologie des Gehörorganes beigetragen hat, gebührt ihm doch das große Verdienst, ausgerüstet mit einer umfassenden Literaturkenntnis und Gelehrsamkeit, eine für seine Zeit in jeder Beziehung mustergültige Anatomie und Physiologie des Ohres geschaffen zu haben.

Was Hallers eigene Untersuchungen anbelangt, so haben wir nicht viel als wichtig daraus hervorzuheben. Aus dem ersten Abschnitte, der sich „Fabrica organi" betitelt und die Anatomie des Ohres behandelt, erwähnen wir folgendes: Haller fand, daß sich die Ceruminaldrüsen bis in den vorderen Teil des knöchernen Gehörganges erstrecken, wo die Haut fest und unmittelbar dem Knochen anliegt [1]. Vom Trommelfell, das er noch fälschlich aus vier Lamellen zusammengesetzt glaubt, bemerkt er ganz richtig, daß es beim Fötus und Neugeborenen nahezu horizontal gestellt ist [2]. Daß Haller sich gegen ein Foramen Rivini ausspricht [3], ist an anderer Stelle eingehend dargelegt worden. Die Spitze des Hammergriffs beschreibt er nach außen und vorne umgebogen und schaufelförmig plattgedrückt [4]. Er berichtet ferner von einem fast dreieckigen Steigbügel mit langen und geraden Schenkeln, ferner von einem runden unförmigen Stapes mit stark gekrümmten Schenkeln [5]. Der knorpelige Teil der Tube setzt sich nach Hallers Ansicht aus drei um sich selbst gewundenen Knorpelplatten zusammen [6].

Im zweiten Abschnitte seiner Arbeit behandelt Haller die Lehre vom Schalle, „Soni theoria physica". Sowohl dieser als auch der dritte Abschnitt, „Auditus", welcher der Physiologie des Gehörorgans gewidmet ist, ist nichts anderes als eine fleißige Kompilation aller interessanten und bemerkenswerten Ansichten seiner Vorgänger und Zeitgenossen und als solche kein zu unterschätzendes Hilfswerk für den, der es unternimmt, eine Geschichte der Ohrenheilkunde zu schreiben. Sagt doch Haller selbst, daß er sich angesammelter Schätze bediente: „Etiam hic repeto, non semel a me iteratam confessionem. Utor divitiis collectitiis, neque in hac theoria proprium habeo inventum" (Sect. II, § 1, p. 249). Nichtsdestoweniger kann man dem physiologischen Teile einige Selbständigkeit nicht absprechen, und so manche Bemerkung Hallers beweist deutlich, daß er die Physiologie des Hörens richtig erfaßt hat.

Bei der Besprechung der Funktion der Eustachischen Röhre erwähnt er, daß er während des Gähnens gar nichts zu hören vermöge [7],

*) Lausanne 1757—1766.

eine Beobachtung, die schon vor ihm Aristoteles[8]) und Du Laurent gemacht hatten. An derselben Stelle hebt Haller auch ganz richtig hervor, daß auf dem Wege der Ohrtrompete äußere Luft in die Trommelhöhle gelange, einerseits um die in der Trommelhöhle enthaltene Luft aufzufrischen, damit sie nicht nach Verlust ihrer Spannung unbrauchbar werde, anderseits um die äußere und die Trommelhöhlenluft stets in gleicher Spannung zu erhalten. Schon früher hat Senac, wie Haller bemerkt, die Behauptung aufgestellt, daß die Tube zur Lüftung der Trommelhöhle diene, damit die Luft daselbst nicht allzu dünn oder dicht sei[9]). Haller ist der erste, der scharf zwischen einer Luftleitung, die durch die Gehörknöchelchen oder auch durch die Ohrtrompete geht, und einer Knochenleitung durch die Schädelknochen unterscheidet.

Das größte Interesse beansprucht jedoch eine Stelle[10]), aus der, wie auch Fleischl[11]) dargetan hat, unzweideutig hervorgeht, daß Hallers Darstellung der Hörtheorie der jetzt allgemein gültigen Helmholtzschen Auffassung sehr nahe steht, und daß überhaupt zu Hallers Zeiten eine Hörtheorie im Helmholtzschen Sinne allgemein verbreitet war. Klar und deutlich führt dort Haller mit Hinweis auf Aussprüche von Boerhaave[12]) Perrault[13]) und anderen Autoren die Schallperzeption auf das Mitschwingen transversal zur Schneckenachse gespannter Chorden zurück und begründet die Fähigkeit, Unterschiede in der Tonhöhe wahrzunehmen, damit, daß die angeblich längsten Chorden an der Schneckenbasis mit den tiefsten Tönen, die angeblich kürzesten, an der Spitze der Schnecke mit den höchsten Tönen mitschwingen. Also bis auf den Irrtum von der Abnahme der Chordenlänge gegen das Helikotrema zu, eine der Helmholtzschen Lehre entsprechende Auffassung. Heute nehmen wir eben an, daß die mit den tiefsten Tönen mitschwingenden Chorden an die Spitze, die mit den höchsten Tönen mitschwingenden Chorden an die Basis der Schnecke zu verlegen seien.

[1]) Vol. V, Lib. XV, Sect. I, § 9. p. 198.
[2]) § 11, p. 200.
[3]) § 12, p. 204.
[4]) § 15, p. 209.
[5]) § 17, p. 212—213.
[6]) § 24, p. 223.
[7]) Sect. III, § 5, p. 287.
[8]) De gener. LV, c. 2, Isagog. c. 54.
[9]) Mém. de l'Acad. 1724, p. 254.
[10]) Cum enim ea lamina verum sit triangulum, tantum convolutum, rectangulum, cujus angulus ad verticem cochleae peracutus fit, continuo viderunt viri ingeniosi, habere se machinulam, in qua chordae innumerabiles contineantur. . . . Nempe chordas longissimas, ad basin positas, cum sonis gravissimis, brevissimas, quae sunt ad ver-

ticem, cum acutissimis sonis harmonice contremiscere et per eos tremores animae eos sonos distincte repraesentare u. s. w. Sect. III, § 7, p. 293 ff.

[11]) Gesammelte Abhandlungen von Ernst Fleischl von Marxow, herausgeg. von Dr. Otto Fleischl von Marxow.

[12]) Praelect. T. IV, p. 563.

[13]) Du bruit p. 246 seq.; p. 212 u. 247.

Autenrieth, Supplementa ad historiam embryonis humani. Tubingae 1797. — Bachmann, Diss. inaug. de effectibus musices in hominem. Erlangae 1792. — Berghaus, Diss. de partibus firmis organi auditorii. Viteberg 1799. — Franz Ignaz Biener (1739), De organo auditus diss. — Joh. Friedr. Blumenbach, Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers. Göttingen 1786. Abschn. V bis VI. — Georg Matth. Bose, Hypothesis soni Perraultiana ac in eam meditationes. Lipsiae 1734. — M. Casparus Bose, Dissertatio anatomica de membrana tympani etc. Lipsiae 1725. — Burdach. Diss. de vi aëris in sono. Lips. 1767. — Rud. Jakob Camerarius, Diss. de verme auribus excusso. Tüb. 1721. — Eduard Corvinus. Institutiones Philosophicae. Florentiae 1733. Tom. IV, disput. 3, cap. 13, p. 201. De Auditu, eiusque organo et obiecto. — Franz Danz, Grundriß der Zergliederungskunde des ungeborenen Kindes in den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft, mit Anm. von Sömmerring. Bd. I—II. Frankf. u. Leipzig 1792 u. 1793. — Ant. Dorsch, Theorie der äußeren Sinnlichkeit. Frankf. a. M. 1789. — Leop. Euler, Tentamen novae theoricae musices. Petropoli 1759. — Joh. Leonh. Fischer, Anweisung zur prakt. Zergliederungskunst. Die Zubereitung der Sinnwerkzeuge u. Eingeweide. Mit 6 Kupfert. Leipz. 1793. — Ad. Wilh. Franzen, De auditu prolusio. Halae Magdeb. 1763. — Fuchsius, Programma de chorda tympani secundum. Jenae 1762. — Pet. Gerike, Singularia quaedam de sensibus praecipue externis. Helmst. 1733. — Stephan Graf, Diss. Auditus et Aurium thaumatographiam commemorans. Kolon. 1712. — Joh. Heinr. Graetz, Epistola anatomica problematica octava authore Jo. Henr. Graetz ad virum clarissimum Fredericum Ruyschium, de structura nasi cartilaginea, vasis sanguiferis arteriosis membranae et cavitatis tympani et ossiculorum auditus eorumque periosteo. Amstelod. 1718. In Fred. Ruyschii Opp. omn. anat. medic. chirurg. Amstel. 1721. — Joh. Christ. Grav, Diss. med. phys. de cerumine. Jenae 1705. — Hautefeuille (M. de), Lettre à M. Bourdelot sur le moyen de perfectionner l'ouie, avec deux lettres de M. Perrault sur le même sujet. Paris 1712, in 8. — Chr. Ludw. Hoffmann, Diss. inaug. phys. de auditu. Jenae 1746. — Marcus Herz, Versuch über den Schwindel. Berlin 1791. — Hieckius, Programma invitatorium de Chorda tympani. Jenae 1762. — Joh. Jorissen, Diss. inaug. sistens novae methodi surdos reddendi audientes, physicas et medicas rationes. Halae Magdeb. 1757. — J. Jos. Kausch, Psychologische Abhandlung über den Einfluß der Töne und insbesondere der Musik auf die Seele. Breslau 1782. — Joh. Hieronimus Kniphof, De praeparatione anatomica organorum auditus. In Act. Acad. nat. curios. Vol. III, p. 228. — Friedr. Ludw. Kreysig, Aristotelis de soni et vocis humanae natura atque ortu theoria cum recentiorum decretis comparata. Lips. 1793. — F. G. Kuhn, Pars I. Scrutinii sensûs auditûs. Regiom. 1736, in 4. — Conr. Joachim Kühnau, Disp. de organis auditui inservientibus. Götting. 1798. — Joh. Ad. Kuhn, Exercitatio physica de auditu. Gedani 1728. — J. A. Kulmus, De auditu. Gedani 1724, in 4. — A. Künzel, De musicae artis cum medicina connubio. Halae 1800. — Leber, Vorlesungen über die Zergliederungskunst. Wien 1776, p. 495. 496. — Marc. Mappus, Diss. de aurium cerumine. Argent. 1684. — J. F. Meckel, Tractatus anatomico-physiologicus de

quinto pare nervorum cerebri. Gottingae 1748. — Ernst Anton Nicolai, Prog. I. bis IV. exponens rationem structurae quarundam auris partium. Jen. 1760—61. — Ravius, Ch. Henr. Ernal, iter anglicanum et batavum. Amstel. 1706. — Franz Ant. Rhode, Diss. de usu sensus et motus in negotio vitae et sanitatis. Argent. 1734. — Andr. u. Friedr. Rößlein, Diss. de differentiis inter foetum et adultum. Argent. 1783. — J. Salzmann, Diss. anat. de aure humana. Argent. 1719. — Schmid, Diss. anat. de membrana tympani. Lipsiae 1725. — Christ. Jak. Trew, Tegumentum peculiare membranae tympani foetuum inserviens. In Act. Acad. nat. cur. Vol. II, p. 128. — Christ. Jak. Trew, Diss. de differentiis quibusdam inter hominem natum et nascentem intercedentibus. Norimbergae 1736. — Tschudius, Otiatria s. aurium medicinal. pars prior, quae auris anatomiam exponit. Basil. 1715. — Volmer, Diss. anat. phys. explanans auditus fabricam ac soni physicam. Marburgi 1795. — Joh. Gottlieb Walter, Abhandlung von trockenen Knochen des menschlichen Körpers. Berlin 1789. — Augustin Friedr. Walther, Anatome musculorum teneriorum humani corporis repetita. Lipsiae 1731. Mit der Santorinischen Tafel. — Theod. Thom. Weichhardt, Initio de natura soni etc. Lipsiae 1776. — Is. Heinr. Winkler, De ratione audiendi per dentes programma. Lipsiae 1759. — Heinr. Aug. Wrisberg, De praecipuis inter foetum et adultum differentiis. Argent. 1729. — Descriptio anatomica embryonis, observationibus illustrata. Gotting. 1764.

Pathologie und Therapie des Gehörorgans im 18. Jahrhundert.

Die Erkenntnis der Wichtigkeit der pathologischen Anatomie für die Begründung einer rationellen Pathologie und Therapie ließ im 18. Jahrhundert trotz der klassischen Arbeiten Morgagnis nur geringen Fortschritt erkennen. Spuren der pathologischen Anatomie des Gehörorgans lassen sich, wie die bisherige Darstellung ergibt, nicht weit nach rückwärts verfolgen. Meist handelte es sich um zufällige Befunde, die nur selten mit einer Krankengeschichte in Zusammenhang gebracht wurden, oder um die im Geiste des Zeitalters liegende Sucht, Raritäten oder ganz außergewöhnliche Abnormitäten — Lusus naturae — zu beschreiben. Von einem tiefer dringenden Nutzen für die Ohrenheilkunde konnte umsoweniger die Rede sein, als die pathologische Anatomie als Spezialfach nicht anerkannt wurde.

Trotz der trefflichen Vorarbeiten von Bonet und Morgagni dauerte das geringe Interesse für die pathologische Anatomie des Ohres bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts fort, bis Toynbee mit seinen bahnbrechenden Arbeiten eine neue Aera der Otiatrie inaugurierte.

Wenn wir von den pathologisch-anatomischen Befunden im Gehörorgane absehen, die in Bonets „Sepulchretum", in den Traktaten von Duverney und Valsalva und in Morgagnis „De sedibus et causis morborum" enthalten sind, so weist die folgende Periode nur Einzelbeobachtungen auf, von denen wohl manche besonderes Interesse dar-

bieten, die Mehrzahl jedoch keine neuen Gesichtspunkte für die pathologisch-anatomische Forschung enthält. Es seien daher im folgenden, nur im Interesse des historischen Zusammenhanges, die nennenswerten pathologisch-anatomischen Befunde im Ohre in Kürze skizziert.

Auch in den Memoiren der medizinischen Gesellschaften finden sich verstreute Notizen über Sektionen Schwerhöriger, so enthalten z. B. die Veröffentlichungen der medizinischen Gesellschaft von London Sektionsbefunde von Sims, Hougthon, Zenker und Roslet*).

Uebersicht des Standes der pathologischen Anatomie des Gehörorgans bis zum Ende des 18. Jahrhunderts.

Besondere Beachtung fanden die Mißbildungen des äußeren Ohres, wie dies aus der reichen Literatur über mangelhafte Bildung der Ohrmuschel, Fehlen einzelner Teile des Ohres oder Abnormitäten des Situs hervorgeht. So fand Prochaska bei einer Cyklopenbildung vollständiges Fehlen des äußeren Ohres, des Gehörgangs und der Trommelhöhle. Es waren in diesem Falle nur die Bogengänge und die Schnecke erhalten [1]). Einen ähnlichen Fall beschreibt Curtius [2]). Defekt der Ohrmuscheln beobachteten Bartholin [3]), Fritelli [4]) und Oberteuffer [5]), Dystopie der Ohrmuscheln Sebenezius [6]), Colomb [7]) und Lycosthenes [8]). Außerdem wären noch zu erwähnen die Arbeiten von Schenk a Grafenberg [9]), Haller [10]), Lachmund [11]), Stark [12]), Wedemeier [13]), Wolf [14]) und Löffler [15]).

Ueber Verlust der Ohrmuschel durch Ulzeration berichten Wepfer [16]), Conradi [17]). Hensler [18]), über skirrhöse Entartungen der Ohrmuschel Ch. Fr. Fischer [19]). über Atherome und Lipome des äußeren Ohres das Commercium litterarium Noricum 1732, p. 10.

Der pathologische Befund von Obliteration des äußeren Gehörganges kehrt in der Literatur sehr oft wieder. Man wußte, daß die Verwachsung angeboren oder erworben sein könne, daß sie sich bloß auf einen Teil oder auf den ganzen Gehörgang erstrecke, endlich auch, daß verschiedene Krankheiten zum Verschlusse des Ganges führen [20]). Auch wurden Membranbildungen vor dem Trommelfelle, zu denen die sogen. Duplizität des Trommelfells gehört, beschrieben [21]), ferner öfters Anomalien in der Länge, Weite und Richtung des Meatus auditorius externus [22]), Duplizität desselben [23]), endlich steinartige Konkremente [24]).

Die pathologischen Befunde am Trommelfell weisen keine große Mannigfaltigkeit auf. Ueber die von Valsalva, Morgagni, Vieussens und zahlreichen anderen Autoren beobachtete Destruktion des Trommelfells wurde an anderer Stelle schon berichtet. Häufig fand man Kalkablagerungen, die damals als Ossifikation gedeutet wurden [25]). Die Mitteilungen über vermehrte Spannung oder Erschlaffung der Membrana tympani [26]) erscheinen weder anatomisch noch klinisch begründet.

Ueber die pathologische Anatomie der Trommelhöhle liegen eingehendere Studien vor. Morgagni fand, wie wir gesehen haben, bei seinen Sektionen Eitermassen, Blut, seröse Ergüsse, ferner auch zahlreiche Membranen in der Trommel-

*) William R. Wilde, Prakt. Bem. über Ohrenheilk. u. die Nat. u. Beh. d. Krankh. d. Ohr. Aus d. Engl. Göttingen 1855.

höhle vor. Aehnliche Befunde finden sich im Traktat Valsalvas erwähnt. Auch andere Autoren[27]) berichten über derartige Befunde, Duverney sah Schleim, Otto[28]) eine gelatinöse Masse bei Syphilis u. s. w. Lieutauds Sammelwerk „Historia anat. medica, Paris 1767“ enthält unter anderem fünf kurze kasuistische Mitteilungen über Trommelhöhlenerkrankungen nach fremden Autoren.

Besonderes Interesse wurde den Anomalien der Gehörknöchelchen zugewendet[29]). So findet man in der Literatur Mangel einzelner Knöchelchen[30]), überzählige[31]) oder abnorme Kleinheit[32]) oder Größe[33]) derselben, besonders des Stapes, erwähnt. Karies der Gehörknöchelchen, deren Verwachsung (Ankylose) untereinander oder mit den Wänden der Trommelhöhle sind des öfteren beschrieben[34]). Ueber Trennung der Gehörknöchelchen durch Auseinanderweichen der Schläfenbeinteile berichtet Blumenbach[35]).

Beobachtungen über pathologische Veränderungen der Muskeln der Gehörknöchelchen liegen von Morgagni[36]) vor, der Atrophie und Vertrocknung derselben feststellte, ferner von Vieussens[37]), der sie „korrumpiert“ fand.

Ueber völlige Ossifikation der Steigbügelmembran berichtet Morgagni[38]), über Verschluß des runden Fensters durch Hyperostose Cassebohm[39]), über knöcherne Obstruktion des runden Fensters bei Greisen Cotugno[40]) und Scarpa (l. c.).

Von pathologischen Prozessen in der Ohrtrompete wurde die Verwachsung der pharyngealen Mündung schon von Tulpius erwähnt; auch bei anderen Schriftstellern finden wir Mitteilungen darüber[41]). Verstopfung durch Schleim beobachtete Wathen[42]) bei der Sektion eines tauben 35jährigen Mannes. Katarrh der Tubenschleimhaut, der von der Entzündung des Nasen- und Rachenraumes seinen Ausgang nahm, erwähnte Schneider (S. 222).

Die Varianten des Warzenfortsatzes in Bezug auf Gestalt und Größe kannten die meisten Anatomen dieser Periode, Mangel der Zellen fiel Murray[43]) bei einer Sektion auf (wahrscheinlich ein diploëtischer Warzenfortsatz). Morgagni[44]) fand Membranen in den pneumatischen Zellen, Arnemann[45]) kreideartige Konkremente bei Syphilis.

Sehr dürftig waren die Kenntnisse von pathologischen Veränderungen im Labyrinthe. Röderer[46]) sah in einem Falle von Taubstummheit statt des Labyrinthes eine Höhle, die keine weiteren Details erkennen ließ. Mundini[47]) fand bei einem verstorbenen taubstummen Knaben eine Mißbildung der Schnecke. Eine Windung derselben fehlte vollständig und die Ausbreitung des Acusticus war mangelhaft. Außerdem war der Aquaeductus vestibuli abnorm weit und mündete in einen großen Durasack.

Nach der Entdeckung der Labyrinthflüssigkeit schrieb man der übermäßigen Ansammlung[48]) oder dem Mangel[49]) derselben die Ursache von Taubheit zu. So beschrieben Haighton und Cline einen Fall, wo bei einem von Geburt Taubstummen das ganze Labyrinth mit einer käseartigen Masse erfüllt war[50]).

Haller fand bei einem Kinde nach schwerer Geburt die Labyrinthflüssigkeit blutig tingiert[51]).

Auch die Kenntnisse von der pathologischen Anatomie des Hörnerven und seiner Ausbreitung im Labyrinthe waren sehr gering und beschränkten sich fast ausschließlich auf Bildungsanomalien. Einige Beobachtungen rühren von Bonet[52]) und Valsalva[53]) her. Im oben erwähnten Falle von Haighton war der Hörnerv nur halb so stark als gewöhnlich, der Gesichtsnerv aber ganz normal. Sandifort beschrieb ausführlich einen knorpelharten Tumor, der den Hörnerv komprimierte und Taubheit verursacht hatte. Die gegen die Schädelbasis gerichtete

Fläche des Tumors war uneben, mit kleineren und größeren Höckern versehen. Der Tumor selbst konnte vom Hörnerven ohne dessen Beschädigung nicht losgelöst werden, war auch vom For. aud. int. schwer freizumachen. leichter von der Medulla oblongata, mit der er ebenfalls zusammenhing. Auf dem Durchschnitte sah man eine stärkere Rinde und eine weichere Mitte[54]).

[1]) Zergliederung eines menschlichen Cyklopen mit 1 Kupfertafel, in den Abhandlungen d. böhmisch. Gesellsch. d. Wissenschaften für d. Jahr 1788. T. IV, p. 230, zit. in Nuhn: Commentatio de vitiis, quae surdomutitati subesse solent, p. 4. — [2]) Specimen inaugurale medicum de monstro humano cum infante gemello. Lugd. Batav. 1762. — [3]) Acta med. et philosoph. Hafniens. 1671. Vol. I, Obs. 24, p. 53. — [4]) Meckels Handbuch d. pathol. Anatomie. Bd. I, p. 400. — [5]) Starks neues Archiv. Bd. II, p. 638. — [6]) Diss. physiol. qua respiratio foetus in matre nulla evincitur. Venet. 1765. — [7]) Oeuvres medico-chirurgicales. Lyon 1798, p. 458. — [8]) Progrediorum et ostentorum chronica. Basileae 1757, p. 661. — [9]) Observ. med. Francoforti 1600, p. 248, Obs. 331. — [10]) Progr. de monstros. fabr. Gött. 1753, Obs. I. — [11]) Misc. Nat. Cur. Dec. I, Ann. VI, Obs. 178, p. 235. — [12]) Neues Archiv, Bd. I, p. 415. — [13]) Handbuch der Chirurgie und Augenheilkunde von Gräfe u. Walther. I. Bd., I. Heft, p. 112. — [14]) Sect. memor., T. II in centen. 16, p. 829. — [15]) Versuch einer prakt. Abhandl. über Ohrenkrankh. in Starks Archiv f. Geburtsh. Bd. I, p. 410. — [16]) Med. prakt. Beobachtungen von den inneren und äußeren Krankheiten des Kopfes. Aus d. Latein. von Weiz. Leipzig 1787, p. 543. — [17]) Handbuch der pathologischen Anatomie. Hannover 1799, p. 494. — [18]) Vom abendländischen Aussatz im Mittelalter. Hamburg 1790, p. 158. — [19]) Abhandlung vom Krebse des Ohrs, nebst Beschreibung eines merkwürdigen Falles. Lüneburg 1804. — [20]) Lentilius, Miscellanea medico-practica tripartita. Ulmae 1698, p. 226. — Lachmund l. c. — Büchner, Miscell. phys. med. 1727. — Wedel l. c. — Henkel, Neue mediz. u. chirurg. Anmerk. Berlin 1769, Sammlg. I, p. 11. — Bartholin, Hist. anat. rar. Cent. V. Hafn. 1661. Vol. III, hist. 36, p. 259. — Ulhoorn, In der belgischen Uebers. der Institut. chirurg. Heisteri. Amstelodami 1755, T. II, p. 733. — Zwinger, Paidojatreia practica. Basileae 1722, Obs. 77, p. 291. — [21]) Löseke. Obs. anat. chir. med. nov. et rarior. Berol. 1754, p. 24. — Oberteuffer l. c, p. 639. — Duverney l. c. — [22]) Haas, Diss. de auditus vitiis Lips. 1782. — Osterdick Schacht. Instit. medic. practicae. Amst. 1767, p. 114. — Lametrie, Prix de l'ac. de chir. IX. in Richters Chir. Bibl. Bd. IV, p. 734. — [23]) Voigtel. Handbuch der pathol. Anatomie. Halle 1804, II. Bd., p. 38. — [24]) Bartholin l. c. — [25]) Cassebohm, Tract. IV anat. de aure hum. Halae 1734. Tract. III, § 80, p. 33. — Löseke, Obs. anat. chir. med. Berol. 1754, p. 25, N. I. — Everard Home, Philos. transactions for 1800. Vergl. Gilberts Annalen der Physik. Bd. 44, p. 368. — [26]) Gniditsch, Diss. de morbis membranae tympani. Lipsiae 1780, p. 30. — [27]) Hellwig, Obs. phys. med. scholiis adauctae a. L. Schreck. Aug. Vindel. 1680, Obs. 25. — Felibien in Mémoir. de l'acad. des scienc. de Paris 1703. — Littré, Histoire de l'acad. royale des scienc. pour l'année 1705. Paris, p. 53 u. a. — [28]) Handb. d. path. Anat. Breslau 1814, p. 184. — [29]) Haller, Elem. Phys. Tom. V, p. 209, 212, 213. Lausanne 1763. — [30]) Bonets, sepulchr. l. c. — Marin, Mersennus epist. ad Beverwyk de calculo, p. 80. — Caldani in Epistol. ad Hallerum script. Vol. VI, p. 142. — Reimarus, Allg. Betracht. über die Triebe der Tiere u. s. w. IV. Ausg. Hamburg 1798, p. 57. — [31]) Teichmeyer l. c. — [32]) Bailly in Bonets sepulchr. l. c. — [33]) Cotunni, De aquaed. aur. hum. Neap. 1760, § 72. — Comment. Bonon. A. VII, Anat. surdi nat., p. 422. — [34]) Marchetti, Valsalva, Mor-

gagni, Ruysch, Cassebohm l. c., p. 62 u. a. — Hofmeister, Diss. de organo auditus et eius vitiis. Lugd. Bat. 1741. — [35]) Geschichte u. Beschr. der Knochen des menschl. Körpers. Göttingen 1786, § 48, p. 140. Anm. 3. — [36]) De caus. et sed. morb. Ep. XIV, 15. — [37]) Traité de la structure de l'oreille. Toulouse 1714, Part. II, Chap. 4. — [38]) l. c. Ep. XIV, 11. — [39]) De aure hum. Tr. III, § 95. — [40]) l. c. § 72. — [41]) l. c., ferner Boerhaave in Prelect. acad. ad. Inst. § 850; Valsalva l. c., Morgagni. — [42]) Philosoph. transact. 1755. Vol. 49. Pars I, p. 212. — [43]) In d. K. Schwed. Akad. d. Wissensch., neue Abhandl. aus d. Naturlehre, Haushaltungskunst u. Mechanik. Aus d. Schwed. übers. v. Kastner u. Brandis. Leipzig 1791, Bd. X, p. 207. — [44]) Epist. anat. V, § 26, p. 108. — [45]) Bemerk. über die Durchbohrung des Proc. mast. in gewissen Fällen von Taubheit. Göttingen 1792, p. 25. — [46]) Descript. foetus in Comment. Societ. Göttingen 1751, T. IV, p. 136. — [47]) Comment. Soc. Bononiens. T. VII, 1791, p. 419. — [48]) Blizard in London med. Journal. 1790, I, p. 31. — [49]) Richerand, Elem. de Physiol. T. II, p. 50, IV Ed. — [50]) A case of original deafness in Memoirs of the medical society of London, Vol. III, p. 1—15, ferner in der Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauch prakt. Aerzte. Leipzig 1792, Bd. XV, p. 585; Philos. Transactions for the Year 1801. P. II, p. 447. — [51]) Elem. Physiol. T. V, p. 410. — [52]) Sepulchr. l. c. — [53]) Morgagni, Ep. 48, § 48. — [54]) Obs. anat. pathol. lib. I, Cap. IX, p. 116, Tab. VIII, f. 5, 6, 7. L. 13, 1777. Ad basin encephali cum nervorum originibus examinatos, corpusculum nervo auditorio dextro adhaerens, tantae duritie, ut ferme cartilaginem referre perspexi. l. c. p. 117.

Pathologie und Therapie.

Infolge der unklaren Vorstellungen über die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Gehörorgane ist die wissenschaftliche Ausbeute in der praktischen Otiatrie im 18. Jahrhundert, trotz zahlreicher otologischer Publikationen, nur gering. Die Diagnostik ruht noch auf schwachen Füßen und demgemäß zeigt auch die Therapie keinen nennenswerten Fortschritt. Die Inspektion des Ohres geschieht noch immer in der primitiven Weise mit dem Spekulum des Hildanus (S. 152) bei einfallendem Sonnenlichte.

Die verschiedenen medizinischen Systeme und spekulativen Theorien, die im 18. Jahrhundert in der Pathologie die reale naturhistorische Forschung verdrängten, wirkten eher hemmend als fördernd auf jeden Fortschritt in unserem Fache. Die Methode, die Krankheiten in den Lehrbüchern nicht wie früher nach den einzelnen Teilen des menschlichen Körpers, sondern systematisch oder symptomatologisch abzuhandeln, war die Ursache, daß die Ohrerkrankungen in dieser Periode entweder nur dürftig besprochen oder auch häufig ganz übergangen wurden. An der Abnahme des Interesses für die Otiatrie gegen Ende des 18. Jahrhunderts trägt ferner noch der Aufschwung schuld, den die Chirurgie um diese Zeit nahm. Da die chirurgische Encheirese bei der Therapie der Ohraffektionen bis dahin sich nur auf einige Eingriffe an der Ohrmuschel und dem äußeren Gehörgange beschränkte, mußte sich bei dem Auf-

schwunge der Chirurgie auf anderen Gebieten das Interesse an den Ohrenerkrankungen abschwächen.

Erst gegen die Mitte und am Ende des Jahrhunderts werden in kurzer Reihenfolge drei in die Praxis tief eingreifende operative Methoden, der Catheterismus tubae, die Perforation des Trommelfells und die Eröffnung des Warzenfortsatzes, bekannt, von denen jedoch nur die erste rasch Aufnahme fand, während die beiden anderen infolge mißbräuchlicher Anwendung der Vergessenheit anheimfielen, um erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu voller, ihrem Werte entsprechender Geltung zu gelangen.

Von den Systematikern des 18. Jahrhunderts kommen für unser Fach nur wenige in Betracht, so der Begründer des mechanisch-dynamischen Systems Friedrich Hoffmann aus Halle und die Vertreter der älteren Wiener Schule, Gerhard van Swieten aus Leiden und Anton de Haën aus dem Haag. Welch geringer Einfluß der Anatomie und Physiologie von den größten Aerzten der damaligen Zeit auf den Fortschritt der praktischen Medizin beigemessen wurde, beweist ein von Sprengel citierter, auf das Gehörorgan bezüglicher Ausspruch*) des Systematikers Georg Ernst Stahl, der als einer der bedeutendsten Vertreter dieser Richtung gilt.

Friedrich H. Hoffmann. Unter den Systematikern des 18. Jahrhunderts war es vornehmlich Friedrich H. Hoffmann (1660–1742), der in seiner Pathologie auch die Ohrenheilkunde berücksichtigte [1]). Seine Theorien, die uns heute absonderlich erscheinen, haben bei den Zeitgenossen großen Beifall gefunden. Seinem bekannten Systeme entsprechend führte er auch die Affektionen des Gehörorgans auf Abnormitäten des Tonus, auf zu heftige oder zu träge Bewegung, auf übermäßige Anspannung oder Atonie zurück, welche sich hier speziell als Schmerz, Entzündung, Ohrentönen resp. Schwerhörigkeit, Taubheit äußert. Der Heilschatz, den er zur Behebung der krampfhaften Anspannung oder zur Beseitigung der Abspannung vermittels lebhafteren Zuströmens des Nervenäthers empfiehlt, umfaßt die meisten der von den Vorgängern verwendeten Mittel, nur daß ihre Wirkungsart in neuem Lichte erscheint. Im allgemeinen ist er der Ansicht, daß die Ohraffektionen, die teils idiopathischer, teils sympathischer Natur sind, nur im Beginne heilbar seien, später aber höchstens gebessert werden könnten.

Schwerhörigkeit und Taubheit könne durch Bildungsfehler verursacht sein oder durch Verletzung und Erschütterung des Organs, durch Verhärtung des Trommelfells, Verstopfung des Tubenkanals, „Spasmus“ und Trockenheit des Ohres, Erschlaffung der akustischen Teile etc.

---

*) „Der Bau der mäandrischen Gänge im Ohre, des Amboßes, Hammers, Steigbügels und (welche herrliche Erfindung!) des runden Knöchelchens, würde, wenn er nicht bekannt wäre, die physische Kenntnis des Körpers sehr mangelhaft machen. Aber der Medizin nützt diese Kenntnis gerade so viel, als die Kunde von dem vor zehn Jahren gefallenen Schnee.“ Propempt. inaug., quis bonus theoreticus, malus practicus, ad Rhetii diss. de morbis habitualibus, Hal. 1798. Zit. bei Sprengel, Vers. einer pragm. Gesch. der Arzneik. Bd. V, p. 15.

Ohrentönen entstehe, wenn von den Gefäßen zu viel Feuchtigkeit abgesondert werde, die sich in Dämpfe umwandle und so eine tremulierende Bewegung im Gehörnerven errege.

Bemerkenswert ist, daß Hoffmann den häufigen Zusammenhang der Gehörsaffektionen mit Störungen des Nervensystems besonders hervorhebt. Seine Kurmethode verfolgt den Zweck, die Materia peccans zu temperieren, zu korrigieren und durch die Auswurfsgänge fortzuleiten, die Spannung der Fasern zu beseitigen, das Einströmen des Nervensaftes zu begünstigen und auf diese Weise wieder den alten, normalen Tonus herzustellen.

Die Therapie war teils allgemein: Venäsektion, Laxantia, Fußbäder, Blasenpflaster, Diaphoretika, interne Reizmittel (Bals. vit. Hoffm., Spir. Mindereri etc.), Kau- und Niesemittel (Verstopfung der Tuben), teils lokal, Dämpfe (Tabakrauch), Einträufelungen (Skorpionenöl, Kellerasselöl. Kantharidenöl), Pflaster (Mastix, Galbanum, Safran, Muskatöl, Bibergeil, Opium etc.), Räucherungen mit aromatischen und harzigen Stoffen. Bei Reizzuständen (Otalgie) empfahl er Salpeteremulsionen. Liquor anodynus, Opium etc.

[1]) Medicina consultatoria. Halae 1721—1739, T. XI, p. 269. Medicina rational. systematica. Halae 1726, T. I, p. 29 u. 289. Med. rat. syst. Halae 1732—1737. T. IV, P. IV, Cap. VI, p. 149—174; P. II, Sect. II. Cap. 10. p. 489—500.

Bei Gerhard van Swieten (1700—1772)*) finden wir die Erkrankungen des Gehörorgans nicht mehr als ein abgeschlossenes Gebiet behandelt. Nur hie und da kommt er bei Besprechung anderer Erkrankungen auch auf eine Ohraffektion zu sprechen. So führt er als Symptom der „angina inflammatoria" heftigen Schmerz im inneren Ohre und in der Tube an. Wenn sich nämlich die Schleimhaut des weichen Gaumens und des Zäpfchens entzünde, pflanze sich diese Entzündung leicht auf die Schleimhaut der Tube und der Trommelhöhle fort. Da ferner die Hammermuskeln, welche das Trommelfell nach innen ziehen und den Trommelhöhlenraum verkleinern, sich an den Tuben inserieren und diese zu gleicher Zeit erweitern, damit die in der Trommelhöhle komprimierte Luft auf diesem Wege nach außen gelangen könne, so lasse sich leicht einsehen, warum eine Krepitation im Ohre vernommen werde, sobald jene entzündeten Teile durch den Schluckakt in Bewegung versetzt werden. Wenn nun die angeschwollene Tubenschleimhaut das Lumen der Tube verschließt, kann die Luft nicht heraus und vollständige Taubheit ist häufig die Folge[1]). Nach Aufhören der Entzündung stellt sich das Gehör wieder ein. van Swieten erwähnt ferner Verwachsung und Ulzeration der Tuben bei Lues.

Obwohl Cleland den Katheterismus durch die Nase bereits propagiert hatte, empfiehlt van Swieten noch die von Guyot erfundene Methode, die Einführung einer Röhrensonde vom Munde aus, und zwar in dem Momente, wenn der Patient kräftig exspiriert.

[1]) Ubi ergo velum pendulum palatinum et uvula, harum tubarum aperturis adeo vicina, inflammantur, facile patet ratio, quare et malum ad has partes pertingat, et dolor acutus in aure interna et toto tractu tubae Eustachianae percipiatur. Cum autem et musculi mallei, quorum ope membrana tympani introrsum trahitur, et cavum tympani minuit, his tubis inserantur, illasque eodem tempore dilatent, ut compressus in cavo tympani aër libere hac via exire possit, patet, quare crepitatio

*) Commentaria in Herm. Boerhaave aphorismos de cognoscendis et curandis morbis. Lugd. Bat. 1745, T. II, p. 666.

in aure interna percipiatur, dum deglutitionis actione moventur partes illae inflammatae. Ubi autem membrana interna harum tubarum inflammata sic tumet, ut cavitas obturetur, vel vicinus tubarum orificiis tumor illa sic compresserit, ut liber aëri transitus denegetur, surditas saepe perfecta oritur. l. c. p. 667.

Noch weniger Interesse bieten für uns die Arbeiten des Wiener Klinikers Anton de Haën (1704—1776). Die in seinen von Maximilian Stoll herausgegebenen „Opuscula quaedam inedita"*) enthaltenen Krankheitsgeschichten über Ohrerkrankungen sind gänzlich wertlos, da die Schilderung der Symptome oberflächlich ist, über eine objektive Untersuchung des Gehörorganes nichts berichtet wird und Obduktionsbefunde vollkommen fehlen.

Wichtiger für den Fortschritt innerhalb unseres Faches sind Vertreter der Chirurgie, so vor allem Jean Louis Petit, Lorenz Heister und der Däne Georg Heuermann. Vorher noch einiges über den Chirurgen Stephan Blancaard, dessen Wirken wohl dem 17. Jahrhundert angehört, der sich aber mit seinem aus dem 18. Jahrhundert datierenden Werke hier anreiht.

Stephan Blancaard (1650—1702) aus Amsterdam trat mit seinen „Opera medica, theoretica, practica et chirurgica" Traj. ad Rhen. 1714 in die Fußstapfen seiner Vorgänger. Neue Erfahrungen über Operationen am Ohre enthält sein Werk nicht. Zu erwähnen wäre vielleicht bloß, daß er bei Angina und anderen Erkrankungen, welche die Respiration erschweren, beobachtete, daß die Exspirationsluft mit einer solchen Gewalt in die Tube gepreßt werde, daß hierdurch das Trommelfell leicht zerreiße. Blancaard fand ferner oft die Trommelhöhle, den Vorhof, die Bogengänge und die Schnecke „sordibus spissis et incrassatis" angefüllt, was nach seiner Ansicht vielleicht „ab abscessu" der diese Hohlräume auskleidenden Membranen herrührt. Da die „materia peccans" keinen Ausweg hat, sei Taubheit die Folge.

[1]) Quodque etiam in sternutatione observatur, ubi sentimus aërem, per meatum subito redeuntem, membrana tympani extrorsum expellere et tensionem efficere non sine dolore: quod et in Angina aliisque respirandi difficultatibus facile fit, in quibus fundus palati et nasi intumescunt, vel per inflammationem per alias: quando enim aër ex pulmonibus propulsus libere non egrediatur, tanto impetu fertur in meatum ab aure ad palatum tendentem, ut membrana tympani facile rumpatur. l. c. p. 274.

Jean Louis Petit (1674—1750) zählt zu den bedeutendsten französischen Chirurgen des 18. Jahrhunderts, dessen Ruhm von seinen besonders als Feldärzte sehr geschätzten Schülern durch ganz Europa getragen wurde. Seine Leistungen auf dem Gebiete der Anatomie und Chirurgie zeichnen sich durch Gründlichkeit und scharfe klinische Beobachtung aus.

In seinem dreibändigen posthumen, mit zahlreichen Tafeln aus-

*) Accedunt Historiae morborum a Stollio in Collegio clinico Haënii annis 1770—1772 consignatae. Vindobonae 1795, P. II. S. I: Historia morbi XXVII. Surditas. XXXV. Otalgie. XLV. Otalgie. S. II: Historia morbi VII. Auditus gravis.

gestatteten Werke „Traité des maladies chirurgicales et des operations qui leur conviennent“, Paris 1774, werden in dem IV. Kapitel: „Des tumeurs“, die entzündlichen Erkrankungen des Warzenfortsatzes eingehend erörtert.

Dieser Abschnitt des Werkes nimmt unser Interesse besonders deshalb in Anspruch, weil hier zuerst die chirurgische Behandlung der kariös-nekrotischen Prozesse im Warzenfortsatze nach durchaus rationellen Prinzipien besprochen wird.

Gestützt auf reiche Erfahrung spricht sich Petit am Eingang des Abschnittes dahin aus, daß Abszesse im Warzenfortsatze, die zu ihrer Reifung lange Zeit brauchen, viel langsamer heilen, als rasch reifende. Man dürfe jedoch die spontane Reifung nicht abwarten, sondern müsse den Abszeß eröffnen, sobald Fluktuation fühlbar werde. Wenn auch vor der Operation nicht immer Karies nachweisbar sei, so finde man doch öfters beim Freilegen des Warzenfortsatzes den Knochen vom Periost entblößt. Die Karies zeigt hier nach der Dauer des Abszesses verschiedene Stadien. Sie kann auf die Diploë allein beschränkt sein oder schon auf die mediale Lamelle des Warzenfortsatzes („seconde table“) übergegriffen haben [1]).

Die Konstatierung der Fluktuation ist oft sehr schwierig. Täuschungen in dieser Richtung können nur durch große Uebung vermieden werden. Petit illustriert dies durch einen Fall seiner Praxis, bei dem von den Aerzten die Eröffnung des Abszesses beschlossen, dann aber verschoben wurde, weil die früher nachweisbare Fluktuation wieder verschwunden war. Petit riet trotzdem zur Eröffnung, ließ aber vorher den Valsalvaschen Versuch ausführen, wodurch der Abszeß über dem Warzenfortsatze sofort zu seiner früheren Größe anschwoll. Bei der Eröffnung fand sich fast doppelt soviel Eiter in der Abszeßhöhle, als nach der Größe der Geschwulst zu erwarten war.

Dieser Fall ist auch insoferne von Interesse, als vor der Bildung des Periostalabszesses der Eiter das dünne Tegmen der mittleren Schädelgrube („table interne“) durchbrochen und zu einer Eiteransammlung zwischen Dura und Tegmen (Extraduralabszeß) geführt hat. Auf letztere führt Petit die monatelang bestehenden Kopfschmerzen zurück.

Bei der Eröffnung des Abszesses ging Petit in der Weise vor, daß er mit einer myrthenblattförmigen Pinzette die Knochenränder der kleinen Fistel in der Corticalis stückweise abbrach, bis diese Oeffnung dem Knochendefekt im Tegmen gleich war. Hierauf legte er wie nach der Trepanation einen regelrechten Verband an. Nach Abstoßung des kariösen Knochens erfolgte in einem Monate vollständige Heilung [2]).

Die Epikrise dieser Krankengeschichte zeigt, daß Petit nicht nur ein glänzender Chirurg, sondern auch ein scharfer Beobachter und aus-

gezeichneter Patholog war. Solche Eiterungen führen, wie er richtig bemerkt, zum Tode entweder durch Zerstörung lebenswichtiger Organe oder durch Pyämie, deren Symptome er ausgezeichnet schildert[3]).

Dringt der Eiter durch Zerstörung des Knochens bis an die Dura, so bestehen dumpfe Kopfschmerzen, die an Heftigkeit zunehmen, wenn sich der Eiter nach dem Durchbruch der Tabula externa unter das Periost des Warzenfortsatzes ergießt. Petit hält das Periost für viel empfindlicher als die Dura.

Treten Entzündungserscheinungen auf, die auf Eiteransammlung im Warzenfortsatze schließen lassen, so dürfe man den Durchbruch der „Tabula externa" nicht abwarten, sondern müsse sogleich zur Eröffnung des Warzenfortsatzes mittels Exfoliativtrepans schreiten. Die Eröffnung sei selbst dann gerechtfertigt, wenn man keinen Eiter finde, denn in diesem Falle kürze man die Krankheit wenigstens um soviel ab, als der Eiter zum Durchbruch der Tabula externa brauche[4]).

In der Epikrise bespricht er ferner das oben erwähnte Symptom, daß die Fluktuation oft nur zeitweilig tastbar sei, zeitweilig wieder verschwinde. Er führt diese Erscheinung darauf zurück, daß der Eiter durch den Verband oder das Liegen auf der kranken Körperseite gegen die Schädelbasis gedrängt werde[5]). Als diagnostisches Hilfsmittel verwendet er in solchen Fällen, wie gesagt, den Valsalvaschen Versuch.

Einer eingehenden Erörterung unterzieht er auch die Frage, weshalb nach Eröffnung des Warzenfortsatzes oft schon nach kurzer Zeit die Exfoliation des erkrankten Knochens erfolge, während die Abstoßung eines kariösen Knochens an anderen Körperteilen sehr lange dauere, ja bei spongiösem Knochen erst dann vor sich gehe, wenn man alles Kariöse bis zum Gesunden, sei es durch Medikamente, sei es durch Glüheisen, Feile, Trepan oder Hammer und Meißel entfernt habe. Die rasche Exfoliation des nekrotischen Knochens bei Karies des Warzenfortsatzes habe ihren Grund darin, daß schon während der Abszeßbildung die Demarkation eingeleitet wird.

Bemerkenswert sind die Beobachtungen Petits über eine Erkrankung, die wir heute als Peritonsillarabszeß bezeichnen. Wenn der hintere Teil der Tonsille, der unmittelbar an die Mündung der Ohrtrompete stößt, vereitert, so erkennt man dies an dem Schwinden der Entzündungssymptome und an dem Erscheinen von Eiter im Sputum und im Nasensekret. Hierbei wird nicht selten das Ohr in Mitleidenschaft gezogen, entweder weil der Eiter in die Tube eindringt, oder weil die Tube durch die Eiterung zerstört wird, oder endlich weil der Abszeß auf den äußeren Gehörgang übergreift[6]). Nach dem Durchbruch des Abszesses erlangt der Kranke das Gehör wieder, was Petit durch die Krankengeschichte eines ca. 12jährigen Knaben erhärtet. Bemerkenswert ist Petits Ansicht, daß

die Ohreiterung nie primär im Cavum tympani entsteht, sondern von der Tube oder vom äußeren Gehörgang ausgeht [7]).

[1]) Si on ne trouve point l'os carié, il est au moins denué de son périoste: s'il y a carie, elle pénétre ordinairment jusqu'au diploé, quelquefois même jusque à la second table. p. 155. — [2]) Car on trouva la table externe percée par un trou qui n'avoit qu'une ligne de diamêtre pendant que le diploé et la table interne etoient usés de l'etendue d'une pièce de douze sols. p. 157. — [3]) Les dépôts qui suppurent ne causent la mort que par les douleurs qu'ils causent, ou parce qu'ils détruissent de parties nécessaires à la vie, ou enfin parce que le pus qu'il renferment, étant abondant, et n'étant pas évacué assez tôt, rentra dans la masse du sang et cause des frissons, de fiévres on de dépôts dans quelques viscéres. p. 158. — [4]) On y découvrira l'os et on appliquera le trépan exfoliatif jusqu'a ce qu'on ait détruit la premiere table et qu'on soit parvenu au diploé. S'il y a de la matiére formée elle s'evacuera, et s'il n'y a pas point, on aura beaucoup fait d'enlever la table externe; on gagnera tout le tems que le pus auroit été à la percer. p. 159. — [5]) Ce qui vient de ce que la tumeur a été pressée, soit par le bandage et les compresses, soit parce que le malade se couché du côté de sa tumeur, et que la compression dans l'un ou dans l'autre cas a fait rentrer la matiere sous le crâne. p. 161. — [6]) Veut-on encore s'assurer mieux de ce fait, c'est que, lorsqu'on cesse de la sentir, on n'a qu'à faire souffler le malade en lui serrant les marines, dans l'instant la tumeur se remplit de pus, et la fluctuation reparoît. — [7]) Ils affectent l'oreille, soit parce que le pus y entre par le canal d'Eustache, soit parce que le canal même se trouve détruit, soit enfin parce que le canal extérieur de l'oreille se trouve compris dans l'abcès. p. 139.

Lorenz Heister (1683—1758), der nach Fabricius Hildanus der Begründer der wissenschaftlichen Chirurgie in Deutschland genannt wird, gibt in seinem Hauptwerke „Institutiones chirurgicae, Leyden 1739" *) eine zusammenfassende Darstellung der otochirurgischen Erfahrungen seiner Vorgänger, die sich nur auf die Technik der mehr oder minder groben operativen Eingriffe am äußeren Ohre beschränkt. Von den zu dieser Zeit noch wenig bekannten Operationen am Warzenfortsatze und am Trommelfelle ist in dem Werke Heisters keine Rede.

In sechs Kapiteln (LXII.—LXVII.) des fünften Buches**) behandelt er die „Operationes, an den Ohren". Wenn eine widernatürliche Haut im vordersten Teile des Ohrganges vorhanden sei, empfiehlt er Kreuzschnitt und Einlegen einer Wieke. „Ist dergleichen Haut tief im Ohrgang, und also nahe bei dem Trommelhäutlein," so warnt er, nicht zu tief zu schneiden, um das Trommelfell nicht zu verletzen, „welches sonderlich bey jungen Kindern leicht geschehen kann, weil der Ohrgang sehr kurtz ist." Im nächsten Kapitel bespricht er die Methoden, „Ins Ohr gefallene Sachen heraus zu nehmen" nach alt bewährten Mustern. Kompilatorischer Natur und ohne eigene Gedanken sind auch die Kapitel, die „Von den

*) Erschien zuerst unter dem Titel „Chirurgie", Nürnberg 1718. Wir benützten die zweite Ausgabe vom Jahre 1724.

**) p. 533—539.

Gewächsen im Ohrgang", „Von Brennung des Ohrs gegen Zahnschmertzen" und von „Löchlein in die Ohren zu stechen" handeln. „Von den Instrumenten zum schwachen Gehör dienlich", wie z. B. die Hörrohre von Nuck und Dekker, hält er nicht viel. Sie sollen nach seiner eigenen Erfahrung und der anderer „gar wenig Effekt prästieren".

Heister bringt bei einer 43jährigen Frau die Schwerhörigkeit mit dem Aufhören der Menstruation im Klimakterium in Verbindung*). Daß damals die Ansicht, Taubheit könne infolge der Unterdrückung der Menses (a mensium suppressione) entstehen, allgemein verbreitet war, beweist ein von Ebersbach**) mitgeteilter Fall von einem 17jährigen Mädchen, das bei dem Aussetzen der Menstruation beinahe nichts hörte, bei deren Rückkehr aber wieder in den Besitz ihres Gehörs kam.

Im Anschlusse an seine Bemerkungen über Ohrerkrankungen erwähnt Heister ein von ihm noch nicht versuchtes Instrument, das von einem gewissen Reusner gegen Schwerhörigkeit, subjektive Geräusche und Ohrenschmerzen warm empfohlen wurde***). Es bestand aus einem vergoldeten Silberröhrchen von einer Spanne Länge, das täglich zwei- bis dreimal in den Gehörgang angesetzt wurde, „um die Lufft oder Wind, welche in selbem enthalten, und das Klingen verursachen soll, herauszusaugen". Merkwürdigerweise hat sich diese Methode der Luftverdünnung im äußeren Gehörgange, die schon früher einigemal propagiert wurde, trotz ihres sicherlich vorzüglichen therapeutischen Wertes, nie recht in die Therapie der Ohrerkrankungen einbürgern können. Erst in den letzten Dezennien ist sie zur vollen Geltung gelangt.

Der dänische Chirurg **Heuermann**†) will die Schwerhörigkeit alter Leute von einer Verwachsung des Hammermuskels mit seiner Knochenrinne herleiten: „weil bei ihnen die Rinne in der wenig vertieften Höligkeit, wodurch das eine Mäußlein des Hammers gehet, gemeiniglich verwächset, und den Muscul zu seiner Würckung ungeschickt machet". Eine anatomische Begründung dieses Befundes vermissen wir in dem Werke. Um Medikamente in die Ohrtrompete einzutreiben, bedient sich Heuermann einer hohlen Sonde, „die fast wie die Sonde ‚en femme' beschaffen, allein nur nach vorne mit einer Oeffnung und kleinen Biegung

*) Med. u. Chir. Wahrnehmg. 2. Bd. n. 381.

**) Annal. Wratisl. 1725.

***) Ueber Luftverdünnung im äußeren Gehörgange findet sich in den Ephemeriden der Act. nat. curios. Acad. Caesareo-Leopold vom Jahre 1717 unter Observat. VI folgende Mitteilung von Christ. G. Reusner: Instrumentum acusticum novum in tinnitu aurium et otalgia proficuum. Est tubulus quidam argenteus deauratus spithamae longitudine, iste tubulus bis vel ter de die applicatur auri dolenti et sugendo aër extrahitur, vel si mavis . . . novum appello instrumentum quoniam nemo autorum (quantum ego scio) huius mentionem fecit. (Vergl. die im Mittelalter von Simeon angegebene Saugmethode bei Schwerhörigkeit, S. 61.)

†) Georg Heuermanns Abhandlungen der vornehmsten chirurgischen Operationen am menschlichen Körper. 3. Bd. Kopenhagen und Leipzig 1757. Cap. 48. „Von den Ohrenkrankheiten. wobei zu Zeiten ein Wundarzt erfordert wird."

versehen" ist. Diesen Katheter führte er durch den Mund hinter dem weichen Gaumen ein, drehte ihn dann ein wenig zur Seite und konnte so angeblich leicht die Mündung der Tube erreichen. Um die entsprechende Uebung in dieser Operation zu erlangen, müsse man sie vorher an Kadavern üben. Er berichtet ferner von einer Fistel hinter dem Ohre, „die weder durch die Speichelkur noch reinigende Einspritzungen oder das akkurateste Verbinden" geheilt werden konnte. In die Fistel eingespritzte Flüssigkeit floß teils durch die Tube zum Munde, teils durch den äußeren Gehörgang aus dem Ohre heraus. Heuermann hält diese Art von „Ohrengeschwüren" für die „allerschlechtesten"; bei ihnen lasse sich keine vollkommene Heilung nach innen erwarten, da der Warzenfortsatz zu locker und schwammig sei, und der Eiter sich deshalb zu leicht dort aufhalten könne. Als einzige Therapie empfiehlt er Erweiterung der Fistel, um den Ausfluß des Eiters zu befördern, ferner kleine Einbohrungen mit dem Perforativtrepan, damit aus den Gefäßen der Warzenfortsatzzellen und ihrer Membranen eine Verwachsung der äußeren Oeffnung umso eher stattfinden könne.

Im Anschlusse an die hier mitgeteilten Ergebnisse chirurgischer Eingriffe am Warzenfortsatze soll im folgenden in einer übersichtlichen Skizze die Geschichte dieser Operation mit ihren wechselnden Phasen geschildert werden.

Die Perforation des Processus mastoideus.

Im letzten Dezennium des 18. Jahrhunders erregte eine Operation, die jetzt nur unter bestimmten Indikationen ausgeführt wird, allgemeines Interesse. Verleitet durch einseitige Berücksichtigung einzelner mit günstigem Erfolge operierter Fälle glaubte man ein Heilmittel gefunden zu haben, das auch bei nichteitrigen Prozessen jede Art von Taubheit zu beseitigen vermöchte. Es handelte sich um die Durchbohrung des Warzenfortsatzes, in der Absicht, die Kommunikation der Trommelhöhle mit der äußeren Luft herzustellen. Sie wurde von dem preußischen Regimentschirurgen Jasser unternommen, der die schon 100 Jahre früher empfohlene, dann aber in Vergessenheit geratene Operation als ein völlig neues Heilverfahren hinstellte.

Die Geschichte der Operation reicht bekanntlich bis auf Riolan den Jüngeren zurück, der, wie wir bereits früher (S. 216) erwähnten, in seinem „Encheiridium", und anderweitig [1]) in Fällen von Taubheit und Ohrensausen, die durch Verstopfung der Tuben bedingt sind, die Durchbohrung des Warzenfortsatzes und Einspritzung durch denselben vorschlug. Riolan sagte im Opusc. anat.: Ideoque defectu hujus canaliculi, tubae scilicet, pervii ad evacuationem flatuum quid ni conferret,

stylo tenuissimo pertusa apophysis mastoideae cavernosa substantia, quae communicationem habet cum concha (p. 318)*).

Dies blieb zunächst nur ein Vorschlag, den allerdings bald auch Rolfinck[2]) unterstützte.

Anders sind die Fälle zu beurteilen, bei denen wegen Karies und Fistelbildung operative Eingriffe am Warzenfortsatze vorgenommen wurden[3]). Die ersten Chirurgen, die rationell vorgingen, waren J. L. Petit und Heuermann, ersterer führte die Trepanation bei fluktuierendem Periostalabszeß aus, letzterer bei Fistelbildung hinter dem Ohre. — Aehnliche auf Karies bezügliche Fälle teilten noch Morand[4]), Martin, Bourienne und Bertrand[5]) mit. Aber keiner kam auf die Idee, die bei Karies so wirksame Operation auch zur Behebung der Taubheit auszuführen. Diesen unglücklichen Gedanken faßte zuerst der schon erwähnte Jasser, der, veranlaßt durch einen glücklich operierten Fall von Karies des Warzenfortsatzes (1776)[6]), die Frage aufwarf: „Könnte durch diese Operation nicht manche, bis jetzt für unheilbar gehaltene Taubheit geheilt werden?"[7]) Dieser Satz gab durch seine unklare, allgemein gehaltene Formulierung des Begriffs „Taubheit" den Anlaß, die Trepanation des Warzenfortsatzes bei allen möglichen Formen der Taubheit ohne Indikationsstellung zu versuchen. Der Vorschlag Jassers fand bald nach seinem Bekanntwerden Bestätigung im günstigen Sinne. J. G. H. Fielitz[8]) berichtete über 5 glückliche Fälle, ohne aber die Aetiologie, Symptomatologie und selbst die Operation genauer zu beschreiben. Weitere günstige Berichte folgten von A. F. Löffler[9]), die zeigten, daß schon die bloße Perforation ohne Einspritzung durch die hergestellte Passage für die Trommelhöhlenluft manche Taubheit heilen könne. Weniger ermutigend mußte eine Krankengeschichte A. J. Hagströms[10]) wirken, der die Operation bei luetischer Taubheit ohne jeden Erfolg vollzog. Hagström selbst fühlte sich durch die schlechte Erfahrung, die er gemacht hatte, dazu gedrängt, Indikationen aufzustellen, was seine Vorgänger unterlassen hatten. Auch beschrieb er genau die Operations-

---

*) Nach einer Mitteilung von Haller (Bibl. med. pract. I, II, Bas. 1777, p. 39) könnte es zwar scheinen, als ob Alois Mundella diese Operation bereits 1556 empfohlen hätte, da Haller berichtet, daß Mundella bei Schwerhörigkeit zu einer Perforation des Schädels riete. Doch ist diese Stelle Mundellas nicht richtig ausgelegt worden. Bei ihm heißt es nämlich: „ut forata media auris funiculo aliquo ita trajecta longo tempore servetur." (Epistolae medic. divers. autorum. Lugd. 1556. In epistolis Aloisii Mundellae, p. 357.) Hieraus geht deutlich hervor, daß Mundella nicht die Absicht haben konnte, eine Schnur durch das durchbohrte Mittelohr zu stecken, sondern daß mit „media auris" zweifellos der mittlere Teil der Ohrmuschel gemeint ist, eine Interpretation, die noch dadurch gestützt wird, daß Mundella an derselben Stelle außer dem Durchstecken einer Schnur durch die Mitte des Ohres das Anlegen einer Fontanelle hinter dem Ohre empfiehlt.

technik. Einen sehr ungünstigen Fall teilte Proet[11]) mit, und bald schien die große Begeisterung einer völligen Verwerfung zu weichen, als der sensationelle Todesfall des dänischen Leibarztes Johann Gust. v. Berger[12]), der sich der Operation behufs Behebung eines langwierigen Ohrenleidens unterzogen hatte, bekannt wurde. Berger litt seit Jahren an heftigem Schwindel, Kopfschmerz und Sausen in beiden Ohren, wobei das Gehör allmählich abnahm. Er ließ sich von Kölpin und Callisen operieren und starb unter meningitischen Erscheinungen nach 12 Tagen. Aber auch dieses Ereignis, das allerdings auf die mangelnde Asepsis zurückzuführen ist, damals aber der Operation als solcher zugeschrieben wurde, schien noch nicht als abschreckendes Beispiel zu wirken, da noch nachher von manchen die Operation gegen Taubheit angepriesen wurde.

Der Nutzen aber, der der Wissenschaft hieraus erwuchs, war der, daß man einerseits dazu gedrängt wurde, die Anatomie des Warzenfortsatzes genauer zu studieren, und daß man andererseits darauf bedacht war, durch schärfere Indikationsstellung die für die Operation geeigneten Fälle auszuwählen.

Die Anatomie des Warzenfortsatzes wurde um diese Zeit vornehmlich von Murray[13]), Arnemann[14]) und Hagström gefördert. Ihr Verdienst bestand darin, daß sie nicht bloß die Zellen des Warzenfortsatzes, sondern die Kommunikation der Zellen untereinander und mit der Trommelhöhle und die vielfachen Varietäten der pneumatischen Warzenfortsätze genauer beschrieben. Nähere Angaben über das häufige Vorkommen zellenloser, diploëtischer Warzenfortsätze im normalen Zustande (von Zuckerkandl in 20%) vermissen wir in diesen Arbeiten. Nur Murray erwähnt einen Fall, in dem sämtliche Warzenzellen fehlten und das Gehör dennoch in keiner Weise gestört war.

Während J. Arnemann in weitgehendster Weise bei jeder „gänzlichen Taubheit überhaupt, oder einer Harthörigkeit, die immer zunimmt und wogegen alle anderen Mittel vergebens gebraucht sind“, die Operation anwenden wollte, ja sogar bei „lange anhaltenden Ohrenschmerzen und Brausen in den Ohren“ oder „wenn die Eustachische Trompete durch Schleim oder andere stockende Feuchtigkeiten verstopft ist“, die Trepanation des Warzenfortsatzes empfahl, beschränkten andere Autoren, wie Herholdt[15]) und Callisen[16]), ihre Anwendung auf ein kleineres Gebiet. Herholdt, durch einen ungünstig verlaufenen Fall gewarnt, schied mehrere Formen von Taubheit, wie die durch Akustikusaffektionen bedingten aus, wobei er sich diagnostisch besonders auf die Prüfung der Schallperzeption durch die Zähne stützte, und ferner die ätiologischen Momente und gewisse Symptome wie Schwindel, Kopfschmerz, Blindheit und andere Cerebralerscheinungen berücksichtigte. Kontraindiziert war die Trepanation des Proc. mast. außerdem bei Taubheit infolge von Erkrankungen

des äußeren Gehörgangs und endlich bei Schwerhörigkeit, die durch diagnostizierbare Affektionen des Trommelfells, der Trommelhöhle, des Rachens, der Tubenöffnungen veranlaßt wird. Als Hauptindikation der Jasserschen Operation stellt Herholdt in erster Reihe die Karies des Warzenfortsatzes auf.

Ebenso vorsichtig bestimmt H. Callisen die Indikation der Operation; er kommt in Erwägung der anatomischen und praktischen Schwierigkeiten zum Schlusse, daß sie lediglich bei Karies und Eiteransammlungen im Warzenfortsatze und in der Trommelhöhle, vielleicht auch bei Verstopfungen der Tube behufs Zufuhr der Luft von außen von Nutzen sein kann. Diese Bemerkungen stehen im Gegensatz zu Hagströms Abhandlung[17]), der, obwohl er einen selbstoperierten, ungünstig verlaufenen Fall mitteilt, die Operation auch bei Affektionen der Trommelhöhle anriet, sie sogar den Injektionen durch die Eustachische Röhre vorzieht.

Ausführliche Schilderungen der Jasserschen Operation finden sich ferner bei Bernstein und Weber[18]), durch einige eigene Beobachtungen vervollständigt.

Unter dem Einfluß der französischen Otiatrie, namentlich durch die weitere Ausbildung des Katheterismus tubae und der Luftdousche, deren Geschichte wir hier folgen lassen, wurde die Eröffnung des Warzenfortsatzes später ausschließlich bei Karies unternommen.

[1]) Opusc. anat. Lond. 1649, p. 218; Anthropologia Lib. IV, cap. 5. — [2]) Diss. anat., Jenae 1656, Lib. II, cap. 15, p. 279. — [3]) Vergl. die Beobachtung Valsalvas S. 240. Daß manchmal durch Warzenfortsatzkaries bedingte Kopfschmerzen und Hörstörungen durch spontane Ausstoßung nekrotischer Knochenstücke heilen können, wußten bereits Duverney (l. c. p. 183), Cassebohm (l. c. Tract. IV). — [4]) Verm. chirurg. Schriften. Aus d. Franz. Leipzig 1774, p. 4 sq. — [5]) Journal de médecine et chirurgie T. XXX, T. XLI, T. XLII. — [6]) Krankengesch., zit. bei Lincke II, 82, oder in Hagströms Abhdlg., Lincke, Sammlg. IV, p. 20, vide Lincke Sammlg. IV, p. 195 (wo die Krankengesch. von Jasser, Fielitz und Löffler enthalten sind). — [7]) Schmuckers Verm. chirurg. Schr. Berlin 1782, III, p. 113—125. — [8]) Richters chir. Bibl. VIII, S. 324, IX, S. 355, Göttingen 1785—1790. — [9]) Richters chir. Bibl. X, S. 613. — [10]) Neue Abhandlungen der Königl. Schwed. Akad. 1789, Bd. X, 184—194, vide Lincke Bd. IV, S. 20 ff. — [11]) Todes Arzneikundige Annalen XII. — [12]) Quellen zu Bergers Krankengeschichte; Todes Arzneikundige Annalen XII, S. 52, Kopenh. 1792; Salzburg. med. chir. Ztg. 1791, II, S. 366. — Conferenceraad von Bergers siste Sygdom of Hr. Institsraad Kölpin . . . Copenhag. 1792. — [13]) Neue Abh. der K. Schwed. Acad. d. Wissensch. Bd. X, 1789, S. 197, in Linckes S. IV, p. 33. — [14]) Bemerkungen über die Durchbohrung des Proc. mast. in gewissen Fällen der Taubheit. Göttingen 1792. — [15]) J. C. Todes Arzneikundige Annalen XII, S. 18—51, vd. Lincke S. IV, p. 44 ff. — [16]) Commentatio de fatis atque cautelis injectionis cavitatis tympani per processum mastoideum ossis temporum Act. reg. societ. med. Hafniens III, Hauniae 1792, p. 435—456, Lincke S. IV, p. 59 ff. — [17]) Andr. Joh. H. über die Durchbohrung des Warzenfortsatzes etc. in Linckes

S. IV, p. 20 ff. aus Königl. Schwed. Acad. d. Wiss. 1789. — [18]) Gesch. einer durch Perforation des Warzenfortsatzes bewerkstelligten Entleerung einer Eiterablagerung etc. Lincke S. IV, p. 96 ff.

Der Katheterismus der Eustachischen Ohrtrompete.

Der Katheterismus der Ohrtrompete, die erste reelle Bereicherung der Otiatrie, wurde im Jahre 1724 von dem Postmeister Guyot in Versailles zur allgemeinen Kenntnis gebracht. Er hatte gegen sein Gehörleiden bei Aerzten vergeblich Hilfe gesucht und wurde, wie Sabatier berichtet, durch seine Not getrieben [1]) der Erfinder eines Heilverfahrens, das bei den reichen anatomischen Erfahrungen seines Zeitalters schon längst aus theoretischen Erwägungen hätte abgeleitet werden müssen.

Guyot teilte seine Methode der Pariser Akademie mit [2]), fand hier jedoch wenig Glauben, da man der Ansicht war, daß lediglich die Schlundmündung der Trompete, nicht aber sie selbst instrumentell zugänglich sei. Er bediente sich einer zinnernen, knieförmig gebogenen Röhre, die er durch den Mund hinter dem Gaumensegel nach oben schob und in die Tubenmündung einführte. Das äußere Ende der Röhre war mit einem für die Injektion dienenden Apparat verbunden, der aus einer Doppelpumpe mit einem gemeinschaftlichen Reservoir bestand, die durch zwei entgegengesetzte Kurbeln in Bewegung gesetzt wurde. Ein mit dem Reservoir zusammenhängender Lederschlauch stand mit dem äußeren Katheterende in Verbindung.

Die Schwierigkeit der Prozedur hätte die ganze Frage des Katheterismus wieder von der Tagesordnung verschwinden lassen, hätte nicht nach Guyot, wahrscheinlich unabhängig von ihm, der englische Militärarzt Archibald Cleland empfohlen, den Katheter durch die Nase einzuführen. Cleland [3]) veröffentlichte sein Verfahren im Jahre 1741, ohne Guyot zu nennen. Nach Cleland ist in allen Fällen von Schwerhörigkeit, die von einer Verstopfung der Ohrtrompete herrühren, das Ausspülen mit lauem Wasser angezeigt. Zu diesem Zwecke führe man eine dünne, biegsame silberne Röhre durch die Nase in die, in der Nähe der hinteren Nasenöffnung (Choane) und des Gaumenbogens befindliche Tubenmündung ein. An dem vorderen Ende überziehe man sie vorher mit einer Harnröhre vom Schafe, während das hintere Ende mit einem elfenbeinernen Ansatze zur Aufnahme einer Spritze versehen sein müsse, um laues Wasser oder Luft in die Eustachische Röhre eintreiben zu können. Presse man nun Luft forciert in die Trommelhöhle ein, so werde der Tubenkanal hinlänglich erweitert und die verstopfende „Materie" entleert.

Clelands Abhandlung entging der Aufmerksamkeit seiner Zeitgenossen beinahe gänzlich, was in Anbetracht der mangelhaften Kom-

munikationsmittel jener Zeit nicht befremden kann. Wie er selbst Guyots nicht gedacht, so schrieben Antoine Petit und Jonathan Wathen sich die Erfindung des Katheterismus durch die Nase zu, ohne Cleland zu nennen.

Petit, der in seiner Ausgabe der Palfynschen Anatomie Guyots Verfahren kritisiert, behauptet als erster den Katheterismus tubae durch die Nase empfohlen zu haben[4]).

Wathen zitiert wohl Guyot und Petit, nicht aber Cleland; er gibt vielmehr an, sein Lehrer J. Douglas, der in seinen anatomischen

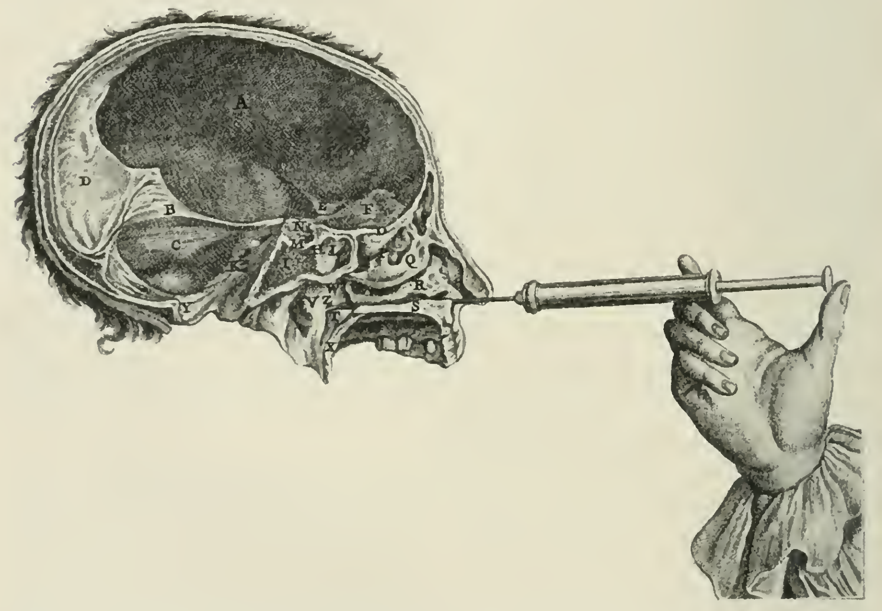


Fig. 15. Erste Abbildung des Katheterismus tubae von Jonathan Wathen. Verkleinerte photogr. Reproduktion aus dem 49. Bande der Philosophical Transactions 1756.

Vorlesungen die Möglichkeit der Ausführung des Katheterismus durch die Nase demonstrierte, habe ihn auf den Gedanken gebracht, dieses Verfahren am Lebenden zu versuchen[5]). Die Methode Guyots hält Wathen für unausführbar[6]). Nachdem er sich an Leichen hinlänglich eingeübt, erzielte er eine wesentliche Hörverbesserung durch Einspritzungen in den Tubenkanal. Wathen beschreibt sein Verfahren folgendermaßen[7]): „Die Röhre von Silber hat ungefähr die Länge und Dicke einer gewöhnlichen Sonde und ist an ihrem Ende ein wenig gebogen. Man füllt eine elfenbeinerne Spritze mit einer Flüssigkeit, z. B. einer Mischung von warmem Wasser und etwas Rosenhonig, fügt die Spritze an das äußere Ende der Röhre und führt sie zwischen Nasenflügel und Nasenscheidewand so ein, daß die Krümmung anfangs nach

oben, in der Tiefe jedoch etwas nach unten gekehrt ist, bis sie in die Nähe der Mündung der Eustachischen Röhre kommt. Hierauf schiebt man die Röhre, die Konvexität gegen die Nasenscheidewand hin gerichtet, in die Eustachische Röhre vor. Ist dies geschehen, spritzt man die Flüssigkeit durch sie in die Tube ein, wodurch Unreinlichkeiten verdünnt und ausgespült werden und die injizierte Flüssigkeit durch Mund oder Nase oder durch beide ausfließt."

Bevor wir die Fortschritte schildern, die Cleland-Wathens Verfahren namentlich durch französische Otologen machte, müssen wir noch einer in der Zeit zwischen Clelands und Wathens Publikation erschienenen Dissertationsschrift Jul. Bussons gedenken, deren Titel lautet: Quaestio medico-chirurgica: An absque membranae Tympani apertura topica injici in concham possunt? (Paris 1748). In dieser Schrift findet sich der beachtenswerte Vorschlag, bei eitrigen Prozessen in der Trommelhöhle Dämpfe in die Eustachische Röhre zu bringen. Das Mittel, wodurch dies gelingen soll, bestehe darin, daß man erweichende Dämpfe einatmen, Mund und Nase verschließen und dann starke Versuche zum Ausatmen anstellen lasse (Valsalvascher Versuch), wodurch die Dämpfe in die Tube gelangen, ein Verfahren, das heute in England zum Einbringen von Salmiakdämpfen mehrfach Verwendung findet.

Obzwar die Methode des Katheterismus durch die Nase bald die allein herrschende wurde und der größte Teil der Aerzte den Katheterismus durch den Mund als unausführbar verwarf, bemühten sich anfangs doch manche, die Methode Guyots auszubilden. Zu diesen zählt besonders van Swieten, Gisbert ten Haaf[8]) u. a.

Die beste Ausbildung erfuhr die Clelandsche Methode zunächst in Frankreich, wo Sabatier[9]) einen geeigneteren Katheter konstruierte und dadurch die Applikation wesentlich erleichterte. Er war aus Silber gefertigt, besaß eine Krümmung von 130°, war 4″ lang, 1‴ dick. An seinem Ende befand sich ein Schraubengang zum Aufschrauben einer Spritze. Um die Lage des in die Nase eingeführten Instruments sofort zu erkennen, trug der Katheter am hinteren Ende eine kleine Platte, die mit der Biegung des Rohres korrespondierte.

In Deutschland erschien 1786 eine Uebersetzung der Abhandlung Wathens unter dem Titel: „Wiederherstellung des Gehörs durch eine leichte chirurgische Operation" (Altenburg 1786). Obwohl der Verfasser, gestützt auf mehrere höchst instruktive Fälle, den Katheterismus eindringlichst empfahl, kam das Verfahren doch nur sehr langsam in Aufnahme, da der größte Teil der Aerzte infolge anatomischer Unkenntnis und abgeschreckt durch die Abneigung der Patienten, es vorzog, bei dem alten Schlendrian zu bleiben, d. h. bei therapeutischen

Maßnahmen, die sich lediglich auf rohe Empirie, nicht aber auf rationelle anatomisch-physiologische Grundlagen stützten. So kam es, daß man zu einer Zeit, als der Katheterismus längst bekannt war, noch immer wahllos zu den eingreifendsten Operationen, zur Trommelfellperforation oder zur Durchbohrung des Warzenfortsatzes griff. Selbst in England empfahl Sims, der manche interessante Beobachtung über die durch Erkrankungen der Ohrtrompete verursachten Hörstörungen machte, alles eher als den Katheterismus. Die wichtigsten Heilmittel waren ihm Gurgelwässer, Blasenpflaster, Schröpfen, Purgiermittel, Fontanellen oder der einfache Valsalvasche Versuch. In seiner Abhandlung „Observations on deafness from Affections of the Eustachian tube"[10]) sagt er über den Katheterismus: „Durch den Mund scheinen die Einspritzungen beinahe gar nicht möglich zu sein, durch die Nase hingegen sind sie bisweilen geglückt. Die zu den Einspritzungen verwendete Flüssigkeit kann in die Luftröhre fallen und einen heftigen Husten erregen, oder, was von größerer Wichtigkeit ist, es kann selbst der geschickteste Wundarzt nie gewiß sein, ob er die Spitze der Spritze wirklich in die Oeffnung der Eustachischen Röhre eingebracht hat." Viele andere bedeutende Männer hielten die Ausführung des Tubenkatheterismus für undurchführbar oder für unsicher in der Ausführung, so der berühmte Chirurg Benjamin Bell aus Edinburg[11]) und der Franzose Portal[12]).

Solche absprechende Urteile sonst trefflicher Autoren können umso weniger befremden, wenn man erwägt, daß der Katheterismus der Ohrtrompete infolge der unvollkommenen Instrumente jener Zeit nur den geschicktesten Händen zugänglich war. Es bedurfte erst der Erkenntnis, daß der Tubenkanal die Haupteingangspforte für therapeutische Agenzien in das Mittelohr bilde, um der Ohrtherapie einen wissenschaftlichen Hintergrund zu verleihen. Diese Erkenntnis war das Verdienst der französischen Otologen aus dem Anfange des 19. Jahrhunderts, eines Saissy, Itard, Deleau. Der letztgenannte namentlich bahnte durch die Einführung der elastischen Katheter und der Luftdusche die weitere Vervollkommnung dieses wichtigen therapeutischen Eingriffes an. — In Deutschland hat sich später W. Kramer um die Ausbildung der Technik des Katheterismus verdient gemacht.

[1]) Dictionnaire des sciences médicales 1819. 38. p. 102. — [2]) Histoire de l'Academie Royale des sciences 1724. p. 37. Les Anatomistes ne croyoient point que cette Trompe pût être seringuée par la bouche; cependant M. Guyot Maître de la Poste à Versailles a trouvé pour cet usage un Instrument que l'Academie a jugé très ingenieux. La piéce principale en est un Tuyau recourbé, que l'on insinuë au fond de la bouche, derrière et au dessus du Palais, à dessein de l'appliquer au Pavillon de la Trompe qu'on veut-injecter. On en lave au moins l'embouchure ce qui peut être utile en certains cas! — [3]) Phil. Transact. Vol. 41, P. 2, for the years 1740, 1741, erschienen 1744. The following Instruments are made to open the

Eustachian Tube: If, upon Trial, it should be found to be obstructed, the Passage is to be lubricated by throwing a little warm water into it by a Syringe to a flexible silver Tube, which is introduced through the Nose into the oval opening of the Duct at the posterior opening of the Nares, towards the Arch of the Palate. The Pipes of the Syringe are made small, of Silver, to admit of bending them, as occasion offers; and for the most part remsemble small Catheters: they are mounted with a Sheep's Ureter; the other End of which is fixed to an Ivory Pipe; which is fitted to a Syringe, whereby warm Water may be injected: or they will admit to blow into the Eustachian Tube, and so force the Air into the Barrel of the Ear, and dilate the Tube sufficientely for the Discharge of the excrementitious Matter that may be logded there; the Probes which are of the same Shape with the Pipes, have small Notches near the Points, which take in some of the hardened and glutinous Matter, that is contained in those Tubes, which is distingueshed by the fetid Smell, when the Probes are withdrawn. There is another Kind of Deafness, which proceeds from a violent Clap of Thunder, Noise of Cannon, or the like. In this case, it is probable, that the Position of the Membrana Tympani is altered, being forced inwards upon the small Bones, and so becomes concave outwardly. In this case no Vibration of Sounds will be communicated to the Drum, until the Membrane has recovered the normal Position. The Means, proposed to remedy this Disorder, are first (if the Person heard very well before; and it be not too long after the Accident has happened) to oblige the Patient to stop his Mouth and Nose, and force the Air through the Eustachian Tube into the Barrel of the Ear, by several strong Impulses. But if, by any Accident, the Excrement is hardened in the Tube, or the Orifice of it, which opens into the Barrel of the Ear. should be stopped up, so as that no Air can be forced that Way, the second method proposed, is to introduce into the meatus auditorius externus an Ivory Tube, as near to the Drum can be done, and so exactly fitted, that no Air can go in or out, between the Skin of the external Meatus and the Tube. When it is thus fixed, I take the further small End in my Mouth, and by degrees, draw out what Air is contained; and I believe it will act like a Sucker upon the Membrane, and draw it back to its natural State; and then the Person will hear as before. (Phil. Trans. Vol. 41, Pt. 2, p. 848 ff.) — [4]) Anatomie chirurgicale, Paris 1753, Tome II, p. 472. — [5]) A Method proposed to restore the Hearing. when injured from an Obstruction of the Tuba Eustachiana, Phil. Trans. read (May 1755) for the year 1755, Vol. 49, Lond. 1756. — [6]) Convinced of this Monsieur Petit proposed, and that learned and skilful Mr. John Douglas first demonstrated the possibility of passing the probe etc., through the nose into the Eustachian tube: and this he has constantly shown to those who have attended his public lectures; and to him I freely acknowledge myself indebted for the hint, by which I was incited to make trial on the living of an operation of so much importance to mankind. — [7]) The pipe is made of silver, about the size and length of a common probe, and a little bent a the end: this being fixed to an ivory syringe, full of liquor (a little mel rosarum in warm water) must be introduced between the ala and septum of the nose, with its convexity towards the upper part of the aperture of the nares; and thus continued backwards. and a little downwards, till it comes near the elliptic orifice; then its convexity is turned toward the septum, by which the inflected extremity enters the tuba Eustachiana with ease; the liquor is then impelled through it into the tube, by which the sordes, if any, being diluted, is washed out, and regurgitates through the nose, or mouth, or both with the injection. — [8]) Verhandelingen van het Cataafsch Tenootschap der proefenden vindelyke Wysbeg eerte te Rotterdam. Deel V. p. 216, 1780. — [9]) Diction. des sciences médicales. T. 38, p. 106. — [10]) Memoirs of the Medical

Society of London 1787. Vol. I, p. 94—117. — [11]) A System of Surgery, 7th ed. Edinb. 1801, Vol. V, p. 105 u. 106. — [12]) Précis de Chirurgie pratique. Paris 1768, Vol. II, p. 481.

Die künstliche Perforation des Trommelfells.

Um die Wende des 18. Jahrhunderts wurde die praktische Ohrenheilkunde durch ein Verfahren bereichert, das ursprünglich ganz rationell ersonnen, infolge planloser, mißbräuchlicher Anwendung bald wieder in Mißkredit kam. Wir meinen die zuerst von Astley Cooper in größerem Maßstabe ausgeführte Durchbohrung des Trommelfells.

Bevor wir auf die Geschichte dieser Operation eingehen, müssen wir auf mehrere Vorläufer Coopers, vor allem auf den bereits genannten Riolan den Jüngeren hinweisen.

Zunächst sei auf die Experimente verwiesen, die Valsalva in Nachprüfung der Versuche des Th. Willis an Hunden anstellte, um zu erforschen, ob sie infolge der Perforation des Trommelfells das Gehör verlören. Solche auch von anderen Anatomen und Physiologen wiederholte Experimente brachten Cheselden (1688—1793)[1]), den Vater der englischen Chirurgie, auf den Gedanken, hierüber auch am Menschen zu experimentieren. Die sich einmal bietende Gelegenheit, die Operation an einem zum Tode Verurteilten vorzunehmen, konnte jedoch aus äußeren Gründen nicht ausgeführt werden. Cheselden vermochte daher, nur auf theoretische Argumente gestützt, den Rat zu erteilen, die Perforation in Fällen zu machen, wo die Schallfortpflanzung durch eine Affektion des Trommelfells behindert ist.

Den Einschnitt in das Trommelfell bei Eiterungsprozessen der Trommelhöhle riet schon Julius Busson im Jahre 1748[2]) an*). Im Jahre 1760 soll bereits ein in Frankreich herumziehender Kurpfuscher, namens Eli, wie in Hallers (junior) Briefen[3]) zu lesen ist, die Operation mit Erfolg an tauben Menschen vorgenommen haben. In England war es der Edinburger Professor Peter Degravers (1788), der in roher Weise die Operation versuchte, indem er in einem Falle von Schwerhörigkeit zweimal das Trommelfell einschnitt und wieder zuheilen ließ.

Portal[4]) warf die Frage auf, ob es nicht vorteilhaft sei, bei starker, unheilbarer Verdickung des Trommelfells eine Oeffnung in dasselbe zu machen, im Gegensatze zu Sabatier, der vorschlägt, bei Erschlaffung dieser Membran das gleiche zu tun. Der Italiener Monteggio[5]) brannte mit Höllenstein ein Loch ins Trommelfell, welches jedoch nach

*) Dieselbe Indikation, nämlich bei eitrigen Mittelohrerkrankungen die Paracentese auszuführen, stellten auch später Alard (Essai sur le catarrhe de l'oreille, I. éd. 1803. — II. éd. 1807. Paris) und Yearsley.

wenigen Tagen zuheilte, ohne daß eine Besserung der Schwerhörigkeit eintrat.

In Deutschland war es der berühmte Göttinger Okulist K. Himly[6]), der auf Grund von Experimenten an Hunden und gestützt auf Versuche am Trommelfelle von Leichen, schon 1797—99 die Operation bei Verschließung der Tuba empfahl, wenn der Tubenverschluß durch andere Mittel nicht behoben werden könne.

Astley Cooper[7]), der in den Phil. Trans. der Jahre 1800, 1801 von Erfolgen berichtete, die er mittels der Trommelfelldurchbohrung erzielt hatte, begründete sein Verfahren durch die Annahme, es könnte hiedurch eine Art von Substitution für die undurchgängige, verstopfte Eustachische Röhre geschaffen werden. Da die Perforation an sich das Gehörvermögen nicht beeinträchtige, so werde sie in allen Fällen, wo die Wegsamkeit der Ohrtrompete aufgehoben sei, von Nutzen sein. In der Tat konnte er von einer völligen Restitution des Gehörs in drei Fällen berichten, in denen die Perforation vorgenommen worden war. Sehr bald jedoch schwand seine Siegesgewißheit; denn nachdem er das Verfahren beiläufig 50mal versucht hatte, mußte er infolge ungünstiger Erfahrungen den optimistischen Erwartungen des Publikums und der Aerzte offen entgegentreten und erklären, daß die Operation nutzlos sei, da es kein Mittel gebe, die künstliche Oeffnung offen zu erhalten, und nach der Verwachsung der Lücke die Schwerhörigkeit meist noch hochgradiger sei als vor der Operation.

Trotz der Resignation ihres Erfinders wurde die Operation noch lange übt und alle Mühe daran gesetzt, das Instrumentarium zu verbessern*). In Frankreich waren es vornehmlich Trucy[8]), Ribes, Dubois, Celliez[9]), Alard, Parois und Maunoir[10]), die die Perforation meist mit ungünstigem Erfolge ausführten. Auch die Resultate Itards und Deleaus, die auf die schon fast vergessene Operation die Aufmerksamkeit lenkten, waren nichts weniger als ermunternd. Itard hat die Paracentese bloß zweimal mit günstigem Erfolg ausgeführt, einmal bei Verschluß der Tube, das andere Mal bei einem Taubstummen, bei dem die Trommelhöhle mit Schleim erfüllt war, den er durch wiederholte Einspritzungen entfernte. In England wendeten u. a. Saunders und Yearsley die Operation an, letzterer nur in Fällen von eitriger Otitis. Saunders hält die Operation auch bei Empyem der Trommelhöhle indiziert. Bei den vielen Operationen konnte er nur von einem glücklichen Fall Mitteilung machen, in dem es sich um Tubenverschluß

*) Verbesserungen des Perforationsinstruments nahmen vor: Himly, Saissy, Asbury, Lang, Rust, Celliez, Paroisse, Fuchs, Travers, Itard, Maunoir, Arnemann, Richerand, Deleau, Graefe, Fabrizi, Lincke.

infolge eines syphilitischen Rachengeschwüres handelte. In den Niederlanden handhabten der Utrechter Nieuwenhuis[11]) und die beiden Brüsseler Aerzte André und Neuburg[12]) das Verfahren und berichteten insbesondere bei Taubstummen über glänzende Erfolge. Hendriksz[13]), Vorstand der Taubstummenanstalt in Gröningen, sah sich sogar veranlaßt, nach Brüssel zu gehen, um sich von den Resultaten zu überzeugen, teilte aber durchaus nicht den Enthusiasmus der beiden Genannten. In Deutschland wurde die Perforation bei den verschiedenartigsten Fällen mit vorwiegend ungünstigem Ausgange ausgeführt. Wir verweisen auf die einschlägigen Schriften von Himly, Neuß[14]), Michaelis[15]), Hunold[16]), Rust[17]), Trosiener[18]), Lang, de Graefe, J. S. Beck[19]), Kaverz[20]), Nasse[21]) etc.

Fabrizi-Lincke[22]) erklären die Operation auch zu lediglich diagnostischen Zwecken zulässig, eine Ansicht, der eine gewisse Berechtigung nicht abgesprochen werden kann. In dem Maße, als die Technik des Katheterismus Fortschritte machte, wurde die Trommelfellperforation in ihren Indikationen eingeschränkt.

Die Indikationen, wie sie anfangs gestellt wurden, waren in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle vollkommen verfehlt; die verschiedensten Arten von Hörstörungen, Taubheit, Taubstummheit, Verdickung des Trommelfells und vor allem Tubenverschluß galten als Anlaß, die Trommelfellparacentese durchzuführen. Nur wenige (wie Alard, Busson und Yearsley) wollten die Operation auf eitrige Mittelohrerkrankungen beschränken.

Was die Technik der Operation anlangt, so machten Astley Cooper u. a. die einfache Perforation im unteren Abschnitte des Trommelfells mittels Troikart (der nicht über 1½ Linien vordringen sollte, um Verletzungen zu vermeiden). Himly u. a. nahmen mit einem Hohl- oder Locheisen ein Stückchen der Membran heraus (Trepanationsmethode). Richerand empfahl die Kauterisation (Aetzmittel). Behufs Vermeidung der Wiederverwachsung legte man Darmsaiten oder Metallröhrchen ein.

Im Jahre 1843 tauchten wieder Mitteilungen über die einst so häufig ausgeführte Operation auf. Hubert-Valleroux erklärt sich in diesem Jahre als ihr entschiedenster Gegner, indem er auf zwei Todesfälle hinweist, die angeblich nach der Paracentese eingetreten sein sollen. Einige Zeit später wurden auch von einem englischen Arzte zwei tödlich verlaufene Operationen mitgeteilt. Die Berichte Valleroux' und des englischen Arztes sind jedoch so ungenau, daß ihren Angaben wenig Wert beigemessen werden kann.

Obwohl von den verschiedensten Seiten über Mißerfolge berichtet worden war, sehen wir auch hier das traurige Schauspiel in der Otologie sich wiederholen, daß nutzlose und aufgegebene Methoden nach Ablauf einer Reihe von Jahren wieder als neu auftauchen, daß die Menge, ohne Kenntnis der früheren Mißerfolge, durch angeblich glänzende Resultate verblüfft wird, bis sich nach abermaligen Enttäuschungen wieder die

Wertlosigkeit der Methode herausstellt. Wir meinen die bis über die Mitte des 19. Jahrhunderts reichenden fruchtlosen Versuche Deleaus, Bonnafonts, Philippeaux' und Joseph Grubers, die Operation wieder in die Praxis einzuführen.

[1]) Anatomy of human body. Lond. 1756, p. 306; übers. von Wolf, Götting. 1790, p. 296. — [2]) Quaestio an absque membranae tympani apertura topica in concham injici possint. Parisiis 1748. — [3]) Epist. ad Hall. script. 1760, Vol. IV, p. 320. — [4]) Précis de Chirurgie pratique. Paris 1768, Vol. II, p. 480. — [5]) Instit. chir. Ticinenses 1798, T. VII. — [6]) Com. societ. Götting. 1809, Vol. XVI. — [7]) Observations on the Effects which take place from the Destruction, of the Membrana Tympani of the Ear. Phil. Trans. 1800, P. I, p. 151. — Further Obs. on the Effects which take Place from the Destruction of the Membr. Tymp. of the Ear, with an Account of an Operation for the Removal of a particular Species of Deafness. Ibid. 1801, Vol. XIX, p. 435—450. — Dictionary of practical surgery. Lond. 1825. — [8]) Considérations sur la perforation de la membr. du tymp. Paris 1802. — [9]) Observations sur une maladie de l'organe de l'ouie guérie radicalement par la perforation de la membran du tympan. Im Journal de méd. chir. pharm. etc. par Corvisart, Leroux et Reyer. T. IX, p. 106. — [10]) Ibid. — [11]) Diss. med. inaug. sist. momenta quaedam de surditate per puncturam membr. tymp. curanda. Traj. ad. Rh. 1807. — [12]) Mémoires et observations sur la perfor. de la membr. du tymp. Bruxelles 1827. — [13]) Diss. de perfor. membr. tymp. Groening. 1825. — [14]) Diss. de perf. membr. tymp. Goett. 1802. Gött. Anz. 1802, p. 2085. — [15]) Michaelis und Himly, Weitere Untersuchungen u. Verh. über den Paukenfellstich (Bibl. f. Ophth. T. I). — [16]) Ueber die Durchl. d. Trommelf. Rudolst. 1810. — [17]) Salzb. med.-chir. Ztg. 1813, Bd. III. — [18]) Ueber d. Taubh. u. ihre Heilung mitt. der Durchstech. d. Trommelf. Berlin 1806. — [19]) Diss. de tymp. perf. in surditatis cura cautius rariusque adhibenda. Erlang. 1806. Salzb. med.-chir. Ztg. 1807, II, p. 218. — [20]) Diss. de perf. tymp. Argentorati 1807. — [21]) Bem. über A. Coopers Durchb. des Trommelf. Hufelands Journ. der prakt. Heilkunde. Berlin 1807. — [22]) Ueber die am Ohre vorkommenden Operationen. Leipz. 1842, p. 115.

Dissertationen über Pathologie und Therapie des Gehörorgans im 18. Jahrhundert.

Es würde zu weit führen, hier auf die zahlreichen die Pathologie des Ohres behandelnden Schriften und Dissertationen dieser Periode näher einzugehen. Wir beschränken uns deshalb auf die Inhaltsangabe einiger Publikationen, die ein anschauliches Bild der Ansichten zeitgenössischer Aerzte über die Erkrankungen des Ohres liefern.

Martin Naboth. De auditu difficili, Halle 1703. In den ersten Kapiteln dieser Dissertationsschrift, die ein Jahr vor Valsalvas Tractatus de aure humana erschien, beschäftigt sich der Autor eingehend mit den Ursachen der Schwerhörigkeit. Er führt als Grund von Hörstörungen an: Veränderte Form der Ohrmuschel, vollkommener Mangel derselben, Zeruminalpfropf im äußeren Gehörgange; Verengerung desselben durch Tumoren der Parotis; Excreszenzen, die vom Trommelfelle ausgehen. Fremdkörper im äußeren Gehörgange, ferner Spannung, Schlaffheit, Ver-

härtung, Verdickung, Perforation und Abschürfung des Trommelfells. Wie irrtümlich die Krankheitssymptome damals gedeutet wurden, beweist die Annahme Naboths, daß infolge übermäßiger Sekretion seröser Flüssigkeit durch die Zeruminaldrüsen das Trommelfell erschlaffe[1]). Als Beweis hierfür werden Fälle angeführt, bei denen nach einem heftigen Schlag auf den Kopf eine reichliche Ausscheidung seröser Flüssigkeit aus dem Ohre eintrat, ein Symptom, welches annehmen läßt, daß es sich in den zitierten Fällen um Austritt von Zerebrospinalflüssigkeit durch den äußeren Gehörgang nach vorangegangener Basisfraktur des Schädels gehandelt haben dürfte. Was die Therapie der Ohrerkrankungen anlangt, so steht Naboth noch ganz im Banne des 17. Jahrhunderts.

[1]) § VI: quam laxitatem inferunt glandulae aurium cerumen separantes, si loco ceruminis humorem limpidiorem eumque satis copiose secernunt, non minus miseri damnum experiuntur.

Joh. Aug. Rivinus. Von größerem Interesse ist die Dissertationsschrift „De auditus vitiis“ (Lipsiae 1717) von Joh. Aug. Rivinus hauptsächlich deshalb, weil Rivinus im Korollarium den Nachweis zu erbringen sucht, daß das normale Trommelfell am vorderen oberen Pole eine Oeffnung besitzt, eine Behauptung, die keineswegs neu war, hier aber wieder von neuem als These aufgestellt wurde und noch lange nachher ein Streitobjekt der Anatomen bildete. Des historischen Interesses halber soll die zusammenfassende Darstellung des langen Streites über das Foramen Rivini später ihren Platz finden.

Was den sonstigen Inhalt dieser Dissertationsschrift anlangt, so gilt im großen und ganzen von ihr dasselbe wie von der Naboths, wie überhaupt alle Dissertationsschriften über das Gehörorgan in diesem Zeitraume nur eine Kompilation dessen darstellen, was in vergangener Zeit von älteren Autoren über die Krankheiten des Ohres mitgeteilt wurde. Dessenungeachtet wollen wir einiges herausgreifen, dem vielleicht historisches Interesse innewohnt. Rivinus weiß bereits, daß Ansammlung von Schleim in der Trommelhöhle die Ursache von Schwerhörigkeit sein kann, und zwar, wie er meint, aus demselben Grunde, aus dem bei Schnupfen, wo Schleim die Nasenhöhle erfüllt, der Geruchsinn verloren geht[1]). Das Symptom der Parakusis Willisii versucht Rivinus dadurch zu erklären, daß ein schlaffes Trommelfell durch eine heftige Erschütterung der Luft stärker gespannt wird, wodurch ein leiserer Ton wahrgenommen werden kann[2]). Das Ohrenklingen führt er auf eine konvulsivische Bewegung der Muskeln der Gehörknöchelchen und des Trommelfells zurück.

[1]) § XXIX. Profecto in subjectis pituitosis necessum est perire auscultandi facultatem, si tota cavitas repleatur muco viscido, quemadmodum observamus olfactum extingui, si talis pituita nares obstruat. — [2]) § XLI. Quorum ratio procul dubio fuit, quod vis laxior tympani membrana validiore aëris motu et soni vehementioris impulsu aliquantum et eo usque tendebatur, quo lenioris soni vibrationem suscipere potuerit.

Der Streit über das Foramen Rivini.

Vom Ende des 17. bis tief hinein ins 18. Jahrhundert war die Frage, ob das Trommelfell überall geschlossen sei oder im normalen Zustande eine Oeffnung besitze,

Gegenstand einer scharfen Kontroverse. Veranlassung hierzu gab eine 1689 gemachte vermeintliche Entdeckung des Quir. Rivinus, die er 1691 dem holländischen Anatomen Anton Nuck brieflich mitteilte. Rivinus glaubte nämlich im Trommelfell des Schafes und Kalbes nahe dem Kopf des Hammers einen Hiatus mit fibrösem Sphinkter aufgefunden zu haben, der in der Dissertation seines Sohnes Joh. Aug. Rivinus ausführlich beschrieben ist.

Quirinus Rivinus forderte Nuck auf, den erwähnten Hiatus auch beim Menschen aufzusuchen und bekannt zu machen, weil man in Deutschland den Entdeckungen größere Anerkennung zolle, die von ausländischen Forschern publiziert würden.

Schon vor Rivinus hatten Colle, Marchetti und Valsalva ähnliche Befunde konstatiert, doch verschieden gedeutet. Diese, sowie die von Schelhammer, Vesling, Riolan, Cheselden u. a. gemachte Beobachtung, daß es Individuen gebe, die im stande sind Tabakrauch durch das Ohr zu pressen, trugen dazu bei, eine normale Oeffnung im Trommelfelle anzunehmen. Der erste, der das Foramen schon vor Rivinus beim Menschen gefunden und als solches erkannt haben soll, war Joh. Munniks. (De re anatom. Utrecht 1697, p. 195.)

Die Anhänger des Foramen Rivini differieren aber nicht unwesentlich in ihren Angaben. Munniks hielt es für eine Art Duplikatur, Rivinus beschrieb einen Spalt, Valsalva wollte das Foramen stets offen, Rivinus der Jüngere stets geschlossen gefunden haben, Cheselden und andere Autoren nahmen an, es sei durch eine Klappe verschließbar.

Auch über die Lage des Foramen gehen die Ansichten der Autoren weit auseinander. So sucht es Rivinus „prope mallei caput", Munniks „sub chorda", Cheselden „ubi circulus osseus est", Teichmeyer „ubi manubrium mallei desinit et cervix incipit".

Zu den eifrigsten Verteidigern gehörten unter den Deutschen O. P. Schott (Diss. de aure humana, Straßburg 1719), J. A. Kulm (De auditu, Danzig 1724, Exercitatio physica de auditu, Sedani 1724—1728), Teichmeyer l. c., Hofmann u. a., unter den Engländern Drake und Cheselden, unter den Franzosen Maloet. Winslow und Valsalva drücken sich skeptisch aus und insbesondere Valsalva hält es für nicht ausgeschlossen, daß es sich um ein Artefakt handle, womit er dem wahren Sachverhalte nahe kam.

Widerspruch gegen die Annahme des Foramen erhoben zunächst Schneider, der die Erscheinung des Tabakblasens aus dem Ohre ganz richtig auf das nicht seltene Vorkommen pathologischer Perforationen im Trommelfelle zurückführte. Schließlich erklärten auch die größten Anatomen der damaligen Zeit, Morgagni, Ruysch, Cassebohm, Heister, Walther und schließlich Haller das Foramen für einen pathologischen Befund. Morgagni bezweifelt auf Grund eigener Untersuchungen die Existenz des Foramen. Seine Versuche, die Oeffnung im normalen Trommelfelle durch hohen Quecksilberdruck vom äußeren Gehörgang oder von der Trommelhöhle aus nachzuweisen, ergaben stets ein negatives Resultat. Durch ähnliche Versuche kam Walther (l. c.) zu demselben negativen Ergebnisse. Erst Haller brachte durch seine gewichtige Stimme den Streit für einige Zeit zum Verstummen, doch gab er zu, daß eine unvollkommene Bildung des Trommelfells (Colloboma) eine Spalte bedingen könne.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts entbrannte der Streit abermals, als Bochdalek die Existenz eines Rivinischen Loches in der Nähe des kurzen Hammerfortsatzes verfocht. Doch gelang es Schmiegelow (Z. f. O. Bd. 21) durch mikroskopische Serienschnitte nachzuweisen, daß im normalen Trommelfelle weder ein Rivinisches Loch, noch ein mit Epithel ausgekleideter Kanal bestehe.

Joh. Heinr. Hofmeister befaßt sich im ersten Teile seiner Dissertationsschrift „De organo auditus et eius vitiis" (Lugduni Batavorum 1741) mit der Anatomie und Physiologie des Gehörorgans (De structura organi auditus et eius usu), wobei ihm die einschlägigen Arbeiten Valsalvas, Duverneys und Cassebohms als Vorlage dienen. Er hält noch an der alten Hypothese vom „Aër innatus" fest.

Was den zweiten Teil seiner Arbeit, „De morbis auditum adficientibus", betrifft, so wollen wir daraus bloß hervorheben, daß ihm die Ankylose der Gehörknöchelchen als Ursache von Taubheit bereits bekannt war. Ebenso wußte er auch, daß große Tumoren des Gaumens und der Uvula, sowie große Polypen der Nasenhöhle das Gehör beeinflussen können, und bezog dies richtig darauf, daß diese Geschwülste den Zugang zur Ohrtrompete verlegen und den Eintritt von Luft in die Trommelhöhle verhindern. Hofmeister nimmt nun an, daß die hier eingeschlossene Luft sich infolge der Wärme ausdehne, eine Auffassung, die unserer heutigen entgegengesetzt ist. Ferner ist er noch in dem Glauben, daß in der Trommelhöhle normalerweise fortwährend Flüssigkeit sezerniert werde. Die Tatsache, daß bei Zahnschmerzen oft der Schmerz in das innere Ohr lokalisiert wird, erklärt er aus der Anastomose des V. mit dem VII. Hirnnerven in der Chorda tympani. Von Interesse ist die von ihm vertretene Ansicht über die Entstehung einer Labyrintheiterung, die er darauf zurückführt, daß der in der Trommelhöhle sich stauende Eiter nach Arrodierung des ovalen und runden Fensters über die beiden Treppen in die Schnecke [1]) gelange.

Zum Schlusse wollen wir noch erwähnen, daß Hofmeister eigene von ihm ersonnene Instrumente in Vorschlag bringt und zwar das eine zur Exstirpation von Polypen des Ohres [2]) und ein anderes (eine gekrümmte Pinzette) zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem äußeren Gehörgange [3]).

In der kurzen Schrift „Casum aegroti auditu difficili ex colluvie serosa laborantis sponte sanato" (Argentorati 1768) erörtert der Verfasser Georg Daniel Wibel im Anschlusse an eine uninteressante Krankengeschichte einige anatomisch-physiologische und pathologisch-therapeutische Details des Gehörorgans und zitiert hierbei ausführlich Valsalva, Duverney, Schelhammer, Willis, Haller u. a., ohne aus Eigenem Beobachtungen hinzuzufügen.

Bei Besprechung der Therapie erwähnt er zum ersten Male als Heilagens die Elektrizität, welche, wie zahlreiche von ihm erzielte Erfolge beweisen, bei der Heilung von Schwerhörigkeit und Ohrensausen eine große Rolle spiele (s. Actis Suecicis 1752, Vol. XIII, p. 305; Vol. XV, p. 141; Vol. XXVII, p. 207. Philosoph. Transact. L. 697. Comm. Bonon. Tom. III, p. 460). Demgegenüber behauptet Linnäus in den „Consectariis electricomedicis Upsaliae 1754", daß die Elektrizität bei durch Katarrh des Mittelohrs bedingter Schwerhörigkeit unwirksam sei.

[1]) § LXI. Puri in tympano stagnanti, consumpta vel ovalis vel rotunda fenestrae membrana, facilis datur per scalas ad cochleam via. — [2]) § LXXII. — [3]) § LXXV.

Auf etwas höherem Niveau steht die Dissertation „De morbis membranae tympani" (Lipsiae 1780) des Peter Gniditsch, aus der wir als erwähnenswert hervorheben, daß der Autor für die Unbeweglichkeit des Trommelfells zwei Umstände verantwortlich macht: 1. Fremdkörper, die längere Zeit im äußeren Gehörgange verweilt haben, und 2. Verschluß der Ohrtrompete. Da hiebei der Ein- und Austritt von Luft verhindert sei, so verbleibe das Trommelfell, fortwährend in derselben Stellung, wodurch die Gehörknöchelchen fixiert werden [1]). Bei Retraktion des Trommelfells empfiehlt Gniditsch, wohl nicht als erster, vom Patienten auszuführende kräftige Respirationsbewegungen bei Verschluß von Mund und Nase (Val-

salva'scher Versuch) und ferner das Ansaugen von Luft aus dem äußeren Gehörgange mittels eines Rohres[2]) (s. Simeon, Reusner).

[1]) § IX. — [2]) § X. Ad membranam autem, quae ad interiorem cavitatem recessit, in suam planitiem restituendam, proficit interdum exspiratio violentius acta, quam dum aeger intendit, oportet eum ceteras vias per quas aër egredi solet, claudere; id quod praestatur immisso in aeris meatum tubo, cuius alterum ostium ad membranam adplicatur, alterum ore firmiter continetur aeris attrahendi et exsugendi causa.

Erwähnung verdient hier ferner Wildberg, der im dritten Bande seines oben besprochenen Werkes die Pathologie des Ohres behandelt und sich außer durch die Ueberlieferung der Leistungen seiner Vorgänger nur durch die Aufstellung einer schärfer charakterisierten Einteilung der Ohraffektionen verdient machte. Für die Hyperästhesie, Hypästhesie schlägt er die Benennungen Oxycoia und Dysecoia vor, während Parakusis die Gehörstäuschungen bezeichnen soll.

Trampels umfassende populäre Abhandlung*), an der Wende des Jahrhunderts publiziert, ist noch ganz vom alten Geiste durchweht. Sie enthielt kaum etwas Neues, obwohl ihr ein praktischer Wert für ihre Zeit nicht abgesprochen werden kann. Das Verdienst ihres Verfassers liegt lediglich darin, daß er gegen die unvernünftige planlose Empirie auftrat, die vorschnelle Anwendung der Durchbohrung des Warzenfortsatzes widerriet, resp. lediglich auf die Karies beschränkte und daß er einige allerdings höchst verfehlte Versuche machte, die Diagnostik zu erweitern. Trampel meinte, aus dem Verhalten des Kranken auf den Sitz des Leidens schließen zu können. Bei denen, die durch Hörrohre deutlicher hören, liege die Ursache der Schwerhörigkeit entweder im Trommelfell allein oder in den Hammermuskeln oder in beiden zugleich. Helfe das Hörrohr nichts und höre der Kranke nur bei geöffnetem Munde, dann liege die Ursache im Trommelfell und allen mit ihm in Verbindung stehenden Werkzeugen. Zur Behandlung nervöser Taubheit empfahl er eine Art von Luftdusche durch den Gehörgang, da er sich vorstellte, daß das Trommelfell und die mit ihm in Konnex stehenden Teile durch abwechselnde An- und Abspannung an Tonus gewännen.

Besonders ausführlich verbreitet sich Trampel über die Folgen, welche die übermäßige Ansammlung des Ohrschmalzes mit sich bringt. Zur Beseitigung bediente er sich der Einspritzung von wässeriger Kochsalzlösung.

In gleichem Geiste wie die Schriften der genannten Autoren sind auch die mit großem Fleiße und oft mit scharfsinniger Kritik zusammengestellten, das ganze Gebiet der Otiatrie umfassenden Abhandlungen gehalten, deren Literatur wir im Anschluß an diesen Abschnitt folgen lassen. In keiner findet sich eine auch nur geringfügige Erweiterung des Wissensgebietes.

Nicht unbeträchtlich ist auch die Zahl der Schriften, die nur einzelne Kapitel der Ohrenheilkunde zum Gegenstand ihrer Darstellung haben. Unter diesen ragen die Arbeiten von Adolf Murray[1]), Joh. Fr. Cartheuser[2]) und Joh. Gottl. Leidenfrost[3]) hervor. Murray beschrieb einen Fall von Karies des Felsenbeins und Warzenfortsatzes mit Sektionsbericht. Die beiden anderen Autoren bemühten sich, die Ursachen der subjektiven Gehörsempfindungen zu ergründen. Nach Cartheuser wird das Ohrenbrausen durch Bewegung der Trommelhöhlenluft bei verstopfter Tuba Eustach., das pfeifende Ohrpochen durch erhöhte

*) Wie erhält man sein Gehör gut und was fängt man damit an, wenn es fehlerhaft geworden ist? Hannover 1800, 1808, 1821, 1822. Als zweite Ausgabe mit Zusätzen von Chr. J. Menke. Hannover 1824 u. 1832. Mit 2 Abb. Wien 1832.

Pulsation der dem Ohre naheliegenden Gefäße, sowie der Trommelfellarterien bedingt. Die Pulsation der Arterienzweige in der Schnecke und den Bogengängen soll das Ohrklingen veranlassen. Leidenfrost gab eine andere Erklärung. Nach ihm beruht das Ohrenpfeifen auf einem Fehler der Ohrtrompete, das Ohrenklingen auf Nervenreiz oder abnormer Pulsation der Arterien des Gehörorgans; das Ohrenbrausen werde am häufigsten durch Gleichgewichtsstörungen der Gehörgangs und Trommelhöhlenluft, Venenpulsation oder bisweilen durch Atrophie des Kinnbackengelenks hervorgerufen.

[1]) Abscessus auris intern. observatio. Upsal. 1796. Anatomische Bemerkungen über die Durchbohrung der Apophysis mastoidea als Heilmittel gegen verschiedene Arten von Taubheit. In der K. Schwed. Akad. d. Wissenschaft. neuen Abhandlungen aus der Naturlehre. 1789. — [2]) Diss. d. susurratione et tinnitu aurium. Francof. ad Viadr. 1770. — [3]) Diss. de tinnitu aurium. Duisb. 1787. Diss. de susurru aurium. Duisb. 1785.

Leschevin und **Lentin**. Von größerem Werte sind die Abhandlungen Leschevins und Lentins, obwohl sie auch an dem großen Fehler laborieren, daß die mangelnde diagnostische Kenntnis durch theoretische Erörterungen verdeckt wird. Am besten sind noch die Krankheiten des äußeren Gehörgangs dargestellt.

Leschevin (1732—1788), der eine anatomische Einteilung der Ohraffektionen gibt, empfahl in seiner von der französischen Akademie der Chirurgie im Jahre 1763 preisgekrönten Abhandlung [1]) zur Beseitigung der häutigen Atresie an der äußeren Mündung des Gehörgangs kreuzweise Durchschneidung mit einer Lanzette und Offenhalten mittels einer Wieke. Sein Troikart zur Operation des häutigen Verschlusses des Gehörgangs wurde noch von Velpeau empfohlen und verwendet*). Tieferliegende Verschließungen, die sich durch Taubheit und Stummheit (!) manifestieren, sollen aufgeschnitten und durch eingebrachte Körper offen gehalten werden. In anderen Fällen wandte er Aetzungen mit Höllenstein, Einlagen von Darmsaiten etc. an; zur Entfernung der Polypen verwendete er die Ligatur, das Messer, das Glüheisen und Aetzmittel.

Leschevin sieht als Ursache der Parakusis Willisii die Erschlaffung des Trommelfells infolge einer Lähmung des Hammermuskels an, sei es durch Zerreißung der Sehne bei heftiger Erschütterung des Trommelfells, wie z. B. beim Niesen mit verschlossenem Mund und Nase, sei es durch Zerstörung dieses Muskels infolge Trommelhöhleneiterung. Ein Beweis für diese Annahme fehlt.

Charakteristisch für diese Zeit ist seine Behauptung, daß Zerreißungen des Trommelfells unheilbar seien und unheilbare Taubheit bewirkten. Daß er zum ersten Male ein künstliches Trommelfell in Vorschlag gebracht hat, wie Meyer**) behauptet, läßt sich aus seiner Arbeit

*) Bonnafont, Traité des malad. d, l'oreille. Paris 1860, p. 150.

**) Wilh. Meyer in Schwartzes Handbuch d. Ohrenheilk. II. Bd.

nicht entnehmen. Leschevin meint nur, daß das Trommelfell, falls es bloß zur Abhaltung der äußeren Schädlichkeiten dienen würde, durch eine künstliche Membran ersetzt werden könnte. Da aber das Trommelfell auch anderen wichtigen Zwecken diene, so wären diese Bemühungen fruchtlos.

Die subjektiven Geräusche bei Tubenverschluß erklärt Leschevin aus der Verdünnung der Trommelhöhlenluft, nimmt jedoch merkwürdigerweise an, daß hierdurch das Trommelfell in den Gehörgang hineingetrieben werde. Die Behauptung Meyers, Leschevin hätte das Einsinken des Trommelfells bei Tubenverschluß schon gekannt, ist somit unrichtig. Er wußte, daß venerische Geschwüre des Rachens und der Nasenhöhle durch die Tube die Trommelhöhle infizieren können. Die damals schon längst bekannten Einspritzungen durch den Tubenkanal machte er mit einem gekrümmten anatomischen Tubulus bloß an Leichen. Die größte Schwierigkeit bei Trommelhöhlenerkrankungen besteht nach ihm darin, eine bestimmte Diagnose aufzustellen und überhaupt zu erkennen, ob die Trommelhöhle affiziert sei. Interessant ist, daß Leschevin die Vermutung ausspricht, bei Ausfall der tiefen Töne sei die Basis der Spiralplatte, bei Ausfall der hohen Töne die Spitze erkrankt. Wenn wir auch heute gerade das Umgekehrte annehmen, so hatte doch Leschevin als erster die Idee, diesen Ausfall der Töne verschiedener Höhe für die Diagnose von Labyrintherkrankungen zu verwerten. Uebrigens hielt sie Leschevin für eine Hypothese, die durch keine auch noch so genaue Beobachtung bewiesen werden könne.

Akute Ohrenkrankheiten konnten noch symptomatisch durch allgemeine oder lokale antiphlogistische Prozeduren behandelt werden. Der Mangel rationeller Diagnostik verriet sich aber sofort, wenn es sich um chronische Ohraffektionen handelte. Recht deutlich zeigt sich dies in der preisgekrönten Abhandlung[2]) Lentins, der sich sogar zu Hypothesen über die krankhaften Veränderungen der Aquula Cotunni und deren Heilung verstieg. Gurlt zählt Lentin zu den ersten Förderern der wissenschaftlichen Ohrenheilkunde in Deutschland, weil er in richtiger Einsicht eine enge Anlehnung an die Errungenschaften der Anatomie und Physiologie inaugurierte. Doch verdient Lentin dieses Lob in keiner Weise. Seine Theorien galten ihm als Grundlage für die Verwendung der schon von Fonseca (Consult 58, Tom. II) und Laz. Rivieri (Prax. med. Lib. III, c.) empfohlenen Merkurialsalbe. — Als ein Kuriosum unter den von Lentin aufgestellten Hypothesen sei seine Erklärung der Parakusis Willisii erwähnt, nach der die Ampullen durch die Erschütterung mit der knöchernen Labyrinthwand in Berührung kommen und den vom Knochen zugeleiteten Schall besser aufnehmen.

In der Benützung der Methoden und Operationen Wathens, Cle-

lands, Jaspers u. a. zeigt Lentin sich sehr zaghaft; zur Reinigung der verstopften Tube verwendete er eine silberne Sonde, die in eine kleine, mehrfach durchlöcherte Platte auslief. Sie wurde mit einem Stück Schwamm oder magerem Kalbfleisch armiert und an die Mündung der Tube gebracht. Indem er das Schwammstückchen mit Seifentinktur, Spießglanzwein oder Quecksilberauflösung durchtränkte, konnte er die Tubenöffnung reizen und von angesammeltem Schleim befreien. Er benützte ferner den Ohrkatheter zum Eintreiben von erwärmter Luft, was immerhin hervorgehoben zu werden verdient, weil seine Vorgänger und unmittelbaren Nachfolger, Cleland ausgenommen, ausschließlich Flüssigkeiten zu ihren Injektionen verwendeten.

Schließlich sei mitgeteilt, daß Lentin durch folgende Experimente den Verschluß der Tube festzustellen suchte. Er füllte den äußeren Gehörgang mit lauwarmem Wasser, ohne daß etwas überlief. War eine Perforation im Trommelfell vorhanden, so sickerte das Wasser nach einiger Zeit durch. War ein Loch im Trommelfell und die Tube nicht verstopft, so sah er Luftblasen aufsteigen, wenn der Patient bei Verschluß von Mund und Nase kräftig ausatmete. War das Trommelfell unverletzt und die Tube durchgängig, so lief durch die in die Trommelhöhle eingepreßte Luft ebensoviel von dem eingefüllten Wasser aus dem Gehörgange über, als das Trommelfell nach außen getrieben wurde. War aber die Tube verschlossen, so blieb das eingefüllte Wasser unbeweglich stehen.

[1]) Mémoire sur la théorie des maladies d. l'oreille, et sur les moyens, que la Chirurgie peut employer pour leur curation Mémoires sur les sujets proposés pour les prix de l'Académie Royale de Chirurgie. Nouv. edit. Tome IV, p. 67 sqq. (1776). — [2]) Tentamen vitiis auditus medendi etc. Gött. Com. XI. 1793, übers. v. Nicens.

Mich. Alberti, Diss. de causis vitiorum auditus. Halae 1752. — Arnemann. Magazin für die Wundarzneiwissenschaft. Bd. II, St. 3. Bd. III, St. 1, S. 143—150. — Andrieu, Avis sur les causes de l'aveuglement, de la surdité etc. Paris 1780. — J. Baumer, Diss. Prodromus methodi, surdos a nativitate reddendi audientes. Erfurt 1749. — Benjamin Bell, A System of Surgery. 2. edit. Edinb. 1787. Vol. IV, Chap. 31, p. 343—865. — R. A. de Bergen, Diss. de morbis auris externae. Frcf. ad Viadr. 1754. — Derselbe, Disp. de morbis auris internae. Ibid. 1754. — Böhm, Art. Hörröhrchen. In der deutschen Enzyklopädie oder Allg. Realwörterbuch aller Künste und Wissensch. Bd. XV. Frankf. a. M. 1790. — Borsieri, Institutiones medicinae practicae. 8. Tom. III. p. 318. Lips. 1787. — A. E. Buechner, Diss. sistens novae methodi surdos reddendi audientes physicas et medicas rationes. Halae 1757. — Derselbe, Diss. de auditus difficultate, circa febrium acutarum decrementum. Halae 1767. — Heinr. Callisen, System der neuen Wundarzneikunst. A. d. Latein. v. Kühn. 4. Aufl. Kopenh. 1823. Tl. I, § 365—375, S. 175—180; § 1209, S. 807. Tl. II, § 266, S. 208; § 359—375, S. 271—281; § 551—553, S. 411—413 und § 1053—1059. S. 767—768. — Chopart und Desault, Anleitung zur Kenntnis aller chirurgischen Krankheiten und der dabei erforderlichen Operationen. A. d. Franz. Pesth 1797. Bd. I, S. 157—176. — Jóh. Gottl. Dennewitz, Diss. de

indiciis aurium in morbis. Halae 1754. — Desmonceaux, Traité des maladies des yeux et des oreilles. Paris 1786. — Dionis, Cours d'operations de chirurgie. 4. édit. revue par G. de la Faye. Paris 1740. 8°. p. 638—685. — Joh. H. Ferber. Diss. sistens aegrum ulcere auris laborantem. Erford. 1719. — Jakob Finckenau, Diss. de tinnitu aurium. Regiomont. 1706. — Fischer, Diss. de dysoecoia seu auditu difficili. Erford. 1720. — Peter Frank, De curandis hominum morbis epitome. Mannheim 1792. 8°. Tom. II, § 156—162. — Fr. W. Fritze, Diss. inaug. med. sistens praecipuos aurium morbos. Francof. ad Viadr. 1789. — Karl Friedr. Giebelhausen, De dignoscendis auditus vitiis. Halae 1799. — Joh. de Gorter, Praxis medicae systema. Lips. 1755. Tom. II, Lib. I, § 294, p. 12; § 20. — Derselbe, Chirurgia repurgata. Viennae et Lips. 1762. 4. Lib. V, Cap. 8, p. 220—227. — James Graham, Gedanken über den gegenwärtigen Zustand der Arzneikunst bei Krankheiten des Auges und Ohres. London 1775. — Joh. Jak. Haas, De auditus vitiis, surditatem et difficilem auditum producentibus. Lipsiae 1782. — Christ. Wilh. Haase, De auditu difficili et surditate. Jenae 1771. — Hase, De tubis stentoreis. Lips. 1717 — Helbich, Diss. de sonitu et tinnitu aurium. Altdorf 1699. — Helmont, Diss. de auditu difficili. Halae 1703. — Horlacher, Diss. de praecipuis aurium morbis. Gotting. 1792. — Hunzovsky, Anweisung zu chirurgischen Operationen. 2. Aufl. Wien 1787. S. 112—157. — Joann. Jacob Jantke, Diss. de tinnitu aurium eiusque speciebus. Altdorfii 1746. — Fr. Ch. Jensen, Diss. inaug. med. de auditu difficili. Kiliae Holsat. 1799. — Fr. Jolyot de Nurettein, Observations nouvelles sur la Surdité etc. Paris 1796. — Jo. Junckerus, Conspectus Medicinae theoretico-practicae, tab. 26, de Otalgia, et reliquis Aurium adfectibus. Venetiis 1744. — Kaltschmid, Diss. de otalgia. Jen. 1749. — J. F. Kritter, De auditu difficili. Gotting. 1793. — J. G. Krünitz, Art. Gehörmaschinen. In dessen ökonom. Encyklopädie. Berlin 1779. — Lambert, Abhandlung über einige akustische Instrumente. Berlin 1796. — Lenzius, De hominibus ad cataractas Nili obsurdescentibus. Vittb. 1699. — Wilhelm Daniel Lillie, De auditu. Leid. 1743. — Fr. Löffler, Von den Krankheiten des Ohres. Aus „J. Ch. Starks neues Archiv für die Geburtshilfe" u. s. w. Jena 1800. Bd. I, St. 4, S. 396—420. — B. S. Mauchard, De setaceo nuchae auricularum ipsiusque oculorum. Tübingen 1742. — Milloradovics, Diss. de surditate, ex retropulsa crusta lactea orta. Halae 1796. — Georg Philipp Nenter, Fundamenta Medicinae theoretico-practica, tom. 2, praxis specialis, tab. 23, p. 115. de Otalgia, seu Aurium dolore. Argentorati 1718. — Nessi, Unterricht in der Wundarzneikunst. A. d. Ital. Leipzig 1790. Tl. I, S. 240. Tl. II, S. 546—551. — Noguez, Anatomie du corps humain. Paris 1723. — Giuseppe del Papa, Consulti Medici. Tom. 1. Consult. 36, p. 191. Impedimento di udito contumace con dolore e debolezza nella spina e nell' osso sacro. Roma 1753. — Jean J. Perret, Des instruments à percer les oreilles. Paris 1772. — Ch. Fr. Pistorius, Diss. de causis vitiorum auditus. Halae 1752. — Zacharias Platner, Institutiones chirurgiae rationalis. Edit. II. Lipsiae 1758. § 596, p. 329. — Portal, Lehrbegriff der prakt. Wundarzneikunst. A. d. Franz. Leipzig 1793. Bd. II. S. 160—191. — S. Th. Quelmalz, Programma de haemorrhagia auris sinistrae. Lips. 1750. — Derselbe, Programma de obturatione meatus auditorius inprimis a polypo. Lips. 1752. — Konr. Quensel, Abscessus auris internae observ. Upsaliae 1796. — Sabatier, Lehrbuch für praktische Wundärzte. A. d. Franz. von W. H. L. Borges. Wien 1800. Bd. III, S. 404—411. — Sauvages, Nosologia methodica. Amstelod. 1768. 4. Tom. I. p. 182, 751—763. Tom. II, p. 71—73, 193—198, 413. — J. H. Schedel, Diss. de tinnitu aurium. Duisb. 1784. — J. J. Scheuchzer, Disp. de surdo audiente. Ultraject. 1694. — Schmid, Diss. surdus de sono judicans. Jen. 1690. — Phil. Wilh. F. Schröter,

De auditu difficili. Halae 1741. — J. H. Schultze, Diss. de auribus manantibus et ulceratis. Halae 1743. — Joh. Chr. Spillbiller, Diss. de otalgia. Jenae 1749. — Trnka de Krzowitz, Historia cophoseos et baryecoiae. Vindob. 1778. — Jo. Christ. Tschudius, Diss. de aurium medicina. Argentorat. 1710. — Derselbe, Otoiatria s. aurium medicinae. Pars altera inauguralem morborum auris theoriam et praxim continens. Basil. 1715. — J. B. Verduc, Traité des operations de chirurgie. Amstelod. 1739. 8°. Tom. I, Chap. XIII, Art. 1—8, p. 134—157. — Rud. Aug. Vogel, Academicae praelectiones de cognosc. et curand. praecipuis corp. hum. affectibus. Göttingen 1772. 8°. § 170. p. 125, § 424, p. 326, § 583, p. 483, § 625, p. 519. — Sam. Gottl. Vogel, Handbuch der praktischen Arzneiwissenschaft. Stendal 1795. Tl. IV, Cap. 4, S. 95—105. — Mich. Georg Volckamer, Diss. de otalgia. Altdorf 1733. — Derselbe, Diss. de organo auditus eiusque vitiis. Lugd. Batav. 1741. — G. Ad. Wedel, Diss. de auditus vitiis. Jenae 1705. — Jo. Ad. Wedel, Diss. de auditus vitiis. Jenae 1720. — Wesener, Diss. de susurru aurium. Duisburg 1785. — Winkler, Prodrom. de ratione audiendi per dentes. Lips. 1760. — Wepfer, Diss. de vitiis tympani. Traj. ad. Rf. 1715.

Anhang.

Die Ohrenheilkunde bei den Chinesen und Japanern.

China.

Der Versuch, eine Geschichte der Ohrenheilkunde der Chinesen zu schreiben, stößt schon deshalb auf nicht geringe, man könnte sagen, fast unüberwindliche Schwierigkeiten, weil uns nur spärliche Quellen (vor allem keine chinesisch geschriebenen) zur Verfügung stehen. So ist uns weder das noch erhaltene älteste medizinische Werk Nuy-kim (Neiszin, Heidsin) zugänglich, das dem chinesischen Kaiser Huang-Ti (2637 v. Chr.?) zugeschrieben wird, wahrscheinlich aber Jahrtausende später entstanden sein dürfte, noch die pharmakologische Arbeit des Kaisers Chinnong (2699 v. Chr.?), noch sind es die unter der D-zuwidynastie (610 n. Chr.) erschienenen medizinischen Lehrbücher.

Die bloß auf Ueberlieferung beruhende Anatomie des menschlichen Körpers ist verworren und unrichtig, da die Chinesen eine unüberwindliche Scheu vor der Leicheneröffnung hatten. Allgemein war die Annahme verbreitet, daß das Ohr zum Blutgefäßsystem, den Brust- und Baucheingeweiden, vor allem dem Urogenitalsystem in näherer Beziehung stehe, eine Annahme, die sich nur dadurch erklären läßt, daß die Chinesen nicht einmal von den grobanatomischen Organen und ihren Funktionen richtige Vorstellungen besaßen. Aus dem Wust der Mitteilungen jener europäischen Autoren, die über China und seine Medizin schrieben, lassen sich nur spärliche Stellen herausfinden, die für den Otologen von Interesse wären. Einige absonderliche Notizen finden sich zerstreut in dem von Cleyer (1862) veröffentlichten Traktat*), dem wir folgendes entnehmen. Wenn bei lebensgefährlichen Erkrankungen in Ohren, Augen, Mund und Nase eine schwarze Färbung (?) gefunden wird, so entrinnt dem Tode keiner von zehn. Ferner: „Ist das untere Augenlid bläulich gefärbt und werden es auch Ohren und Nase, so zeigt dies den

*) Andr. Cleyer. Specimen medicinae Sinicae, sive opuscula medica ad mentem Sinensium, Francof. 1682 in dem Abschnitte „Ex examine colorum apparentium de morbis vitae et mortis indiciis Carmen“. p. 46.

Tod an," und an anderer Stelle: „Aegroti aures, oculi, nares, os si sint nigra et nigredo linguam inficiat, omnino moritur" (p. 56), oder eine Stelle in dem oben zitierten Kodex Nuy-kim, wo eine Beziehung der fünf Hauptorgane (Leber, Herz, Milz, Lunge, Niere) mit den fünf Elementen (Wind, Wärme, Feuchtigkeit, Trockenheit, Kälte) hergestellt wird, in der es heißt, daß die Nieren über die Ohren herrschen (renes dominantur auribus, Cleyer, l. c. p. 87) und daß die Ohren die Fenster der Nieren sind (fenestrae sunt aures, l. c. p. 87). Ebenso dunkel ist folgende Stelle in der Beschreibung der Zirkulation des Blutes und „Spirituum devehentium humidum radicale et calorem primigenium": „Ramus hujus a pericardio sursum pergit, ad colli juncturam cum humeris et inde ad aurium posteriorem partem et genus et caput. At alter ramus ex loco aurium posteriori jam dicto intrat ipsam aurem et prodit ad partem aurium anteriorem etc." oder „Fellis via diminuti caloris initium ducit ab oculis sursum ad caput ascendens, inde descendens post aures ad guttur et humeros". (Nach den latein. Uebersetzungen Cleyers aus dem Chinesischen, l. c. p. 97.) Diese Ansicht von einer Beziehung der Galle zum Ohre*), wie sie im letzten Satze ausgesprochen wird, ist auch im Altertum bei den indogermanischen Völkerrassen zu finden und hat sich im ganzen Mittelalter bis in den Beginn der Neuzeit erhalten.

Die Behandlung der Ohraffektionen erhebt sich nicht über die bei den Naturvölkern übliche (S. 10). In den „Medicamenta simplicia, quae a Chinensibus ad usum Medicinae adhibentur" (Cleyer, l. c.) wird das Mittel „M-âm" oder „Muoñ kim̄ cù" zur Schärfung des Gehörs empfohlen. Dasselbe gilt von der Pflanze Kin-the-Goil (saxifraga sarmentosa), deren Saft nach Mitteilung des Missionärs Abbé Hui als Einträufelung angewendet wird.

Einen interessanten ethnographischen Beitrag zur Geschichte der Ohrenheilkunde in China liefert H. Sloane in den „Philosophical Transactions, Vol. XX, p. 389—392", indem er an der Hand einer beigegebenen Tafel eine Reihe von in China gebrauchten Instrumenten beschreibt.

Sloane bemerkt einleitend, daß diese Instrumente teils zur Entfernung einer „Substance" (Cerumen?) aus dem Ohre, teils zum Kitzeln und Kratzen, einem bei den Chinesen sehr beliebten Vergnügen, dienen [1]).

Die abgebildeten Instrumente sind: Eine Perle an einer Schweinsborste befestigt; eine kleine Schlinge aus gewundenem Silberdraht, ein abgeplatteter Silberdraht, alle an zierlichen Handgriffen aus Schildkrot befestigt. Ferner Pinsel aus Schweinsborsten oder Eiderdunen, endlich die beiden abgebildeten scharfen Häkchen aus Silber (Fig. 16), an Griffen aus Schildkrot befestigt, von denen Sloane sagt, daß sie den in Europa gebrauchten Ohrhäkchen sehr nahe kämen [2]). Auf der beigegebenen Tafel befindet sich auch die Abbildung eines Chinesen, der sich mit einem solchen Instrument im Ohre kitzelt und dessen Wohlbehagen sich in seiner Miene ausdrückt (Fig. 17).

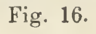


Fig. 16.

*) Vielleicht ist diese Relation dadurch entstanden, daß sowohl Gallen- und Ceruminalsekret einen bitteren Geschmack besitzen.

Sloane fügt hinzu, daß diese Gewohnheit sehr schädlich sei und die Disposition zu Ulzerationen und Exsudationen gebe.

[1]) Those contrived for the taking any Substance out of the Ears, or for the skratching or tickling them, which the Chinese do account one of the greatest pleasures. l. c. p. 391. — [2]) Very much resembling our common European Ear-pickers, being of Silver set in Tortois-Shell. ibid.

Japan.

Viel besser unterrichtet sind wir über die Ohrenheilkunde bei den Japanern, was wir vor allem dem Professor der Ohrenheilkunde an der Universität in Fukuoka (Japan), Dr. Ino Kubo, verdanken, der eingehende Studien über die alte Ohrenheilkunde in Japan unternommen hat. Nachstehende Mitteilungen stützen sich vornehmlich auf Kubos einschlägige Arbeit, die er mir in liebenswürdigster Weise zur Verfügung stellte. Sie beziehen sich auf einen Zeitraum, der bis an das Ende des 17. Jahrhunderts hineinreicht. Die älteste japanische Medizin, somit auch die Otiatrie, war unleugbar von den chinesischen medizinischen Lehren abhängig. Europäischer Einfluß machte sich erst um die Mitte des 18. Jahrhunderts geltend.

Mangels jeder anatomischen Zergliederung menschlicher Leichen war die Kenntnis vom Bau des Gehörorganes recht dürftig. Die Japaner unterschieden ein „äußeres Ohr", ein „Ohrloch" (äußerer Gehörgang) und einen „Ohrgrund", worunter sie die im Schädel verborgenen Partien des Gehörorgans verstanden. Am äußeren Ohre, das sie am besten kannten, wendeten sie dem Tragus (Komimi = Oehrchen), der als Austrittsstelle des Gesichtsnerven angesehen wurde, und dem Ohrläppchen (Mimitabu), das ebenso wie der Tragus eine große Rolle in der Phrenologie spielte, ihr besonderes Interesse zu. Später lernten sie auch das Trommelfell (Jji-shogen) kennen, das sie als eine dünne, einem Bambushäutchen ähnliche, bloß beim Hören gespannte, sonst aber erschlaffte Membran beschrieben.

Als ätiologische Momente der Ohrenkrankheiten galten den alten Japanern die Affektionen des Urogenitaltraktes (an dessen Zusammenhang mit dem Ohre sie glaubten, „Jinkyo"theorie), ferner allgemeine Erschöpfungszustände, hervorgerufen durch Exzesse in venere, alle akuten fieberhaften Erkrankungen, und Erkältungen, bei denen die Kälte den Gefäßen entlang ins Ohr eindringen soll. (Ohrensausen entsteht dadurch, daß diese eingedrungene Kälte mit dem „Lebenssafte" in Kampf gerät.) Itasaka*) hielt auch noch Blutstauung im Kopfe für ein ursächliches Moment und betrachtete als Ursache mancher Otorrhöen bei Säuglingen das Zurückbleiben schmutzigen Badewassers im Ohre**). Sö-ke-tei erwähnte in seinem um das Jahr 1700 n. Chr. erschienenen Lehrbuche „Jji sho-gen" auch die habituelle Obstipation in der Aetiologie der Ohrerkrankungen.

Als Hauptsymptom der Ohrenleiden galt die Schwerhörigkeit oder Taubheit, die man mit dem Namen „Mimi-shii" oder „Tsumbo" (wörtlich Gehörlosigkeit) bezeichnete. Dazu gesellten sich als weitere Symptome: Ohrenschmerzen, Ohrensausen, Sekretausfluß, Fieber, Kopfschmerzen, Schweiß, Polypenbildung, Funkensehen, Schwindel etc.

Das Symptomenbild des Schwindels war schon frühzeitig (Kushi-moto in seinem Buche Okugi-shu 1534) genau beschrieben worden und man unterschied zwei Arten: 1. „Fu-gen" (Luftschwindel), bei welchem ein Gefühl der Schwere im Kopfe und

*) Eine Kinderheilkunde vom Jahre 1700.

**) Vergl. Pins, Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 26.

Schwindelerscheinungen, wie bei Schiff- und Wagenfahrten und 2. „Kikyogen" (Erschöpfungsschwindel), bei dem Bewußtseinsverlust eintrat.

Seisen*) unterschied zwischen klarer und eitriger Sekretion. Es scheint jedoch, daß man damals die wirklichen Mittelohreiterungen mit der Furunkulose des Gehörgangs und mit der Ohrenschmalzsekretion zusammenwarf. Allerdings hatte man schon im Jahre 1300 nach Chr. die Ohrenschmalzsekretion, so lange sie keine Gehörsstörung hervorrief, als einen physiologischen Vorgang erklärt.



Fig. 17.

Die pathologische Eitersekretion wurde als „Grundeiter" bezeichnet, indem man annahm, daß der Eiter vom Ohrgrunde komme. Auch der blutige Eiter war bereits bekannt. Ueberhaupt wurde die Farbe (weiß, rot und gelb) und der Geruch des Sekrets genau beobachtet. Ebenso waren Fälle von Mastoiditis mit Fistelbildung hinter dem Ohre, speziell bei Säuglingen, beschrieben. Der berühmte Manasse Dosan hatte ferner in seinem Buche „Ten-sho-ki" (erschienen in Jedo 1583) das Retentionsfieber bei eitrigen Otitiden genau geschildert**).

Gut beobachtet waren die verschiedenen Abarten des Ohrensausens, das man mit dem Rauschen fließenden Wassers, mit dem Zirpen der Zikaden oder mit Glockenschlägen verglich. Auch kannte man die Polypenbildung im Ohre und nannte die Polypen „Ohrenpilze" („Mimitake")***) oder „Ohrenhämorrhoid" („Ji-ji")†).

Obgleich in der alten Zeit die einzelnen Symptome vielfach als Krankheiten sui generis betrachtet wurden, so begann man schon damals verschiedene Krankheitsbilder auf Grund ihres Symptomenkomplexes mehr oder weniger scharf

---

*) „Man-an-po" (1315 n. Chr. erschienen).

**) Der betreffende Passus lautet: Ein 12jähriger Page litt an Ohrenschmalz- und eitrigem Ausfluß. Wenn der Eiter auszufließen aufhörte, so stieg das Fieber gegen Abend und der Patient bekam heftige Kopfschmerzen und Schweißsekretion.

***) In „Kammei-Ikoku".

†) Zur Entfernang von Nasenpolypen wurden Schnurschlingen verwendet („Kato-oka").

zu sondern; so z. B. brachte Tamba Jasuori*) mit Berufung auf einen alten chinesischen Arzt namens „Kato“ die Taubheit (besser gesagt die Ohrerkrankungen) in 5 verschiedene Kategorien und unterschied: 1. „Fu-ro“ (Erkältungstaubheit) mit heftigen Schmerzen, 2. „Ro-ro“ (Erschöpfungstaubheit) mit gelbem Eitersekret und hochgradiger Erschöpfung, 3. „Kan-ro“ (trockene Taubheit) mit Ohrenschmalzpropfen, 4. „Kyo-ro“ (leere Taubheit) mit Ohrensausen („Shu-shu“), 5. „Te-ro“ (eitrige Taubheit) mit Eitersekretion. Diese verschiedenen Kategorien lassen sich annähernd mit verschiedenen heute gut charakterisierten Krankheitsbildern in eine Parallele bringen. So darf man vermuten, daß „Fu-ro“ die Otitis media acuta bezeichnet, „Ro-ro“ die Otitis media tuberculosa, „Kan-ro“ Ceruminalpfropfen, „Kyo-ro“ vielleicht die Otosklerose oder auch verschiedene primäre Erkrankungen des schallperzipierenden Apparates, und „Te-ro“ die chronischen eitrigen Mittelohrentzündungen, möglicherweise auch die Otitis externa circumscripta.

Die Furunkulose des Ohres wurde damals mit den Eiterungen des Mittelohres zusammengeworfen; doch wußten die alten japanischen Aerzte, daß manche mittels Tamponade behandelten Ohreiterungen dann eine günstige Prognose geben, wenn ein „weißer Wurm“ (der Eiterpfropf des Gehörgangsfurunkels) abgehe. Das Krankheitsbild der chronischen polypösen Mittelohreiterung scheint damals bereits bekannt gewesen zu sein, wie sich aus der Schilderung eines Symptomenkomplexes im Buche „Sen-kin-po“ (1315 n. Chr.) ergibt. Es handelt sich dort um hohes Fieber, heftige Schmerzen, blutig-eitrigen Ausfluß, Schwerhörigkeit und Polypenbildung.

Als prognostisch günstig betrachtete man die Ceruminalansammlungen, Fremdkörper, Hörstörungen bei wahrscheinlich hysterischer Ohrerkrankung und Gehörgangsfurunkulose, als prognostisch ungünstig die durch Körpergifte (Lues?) hervorgerufenen Ohraffektionen.

Die große Menge der therapeutischen Methoden beruhte auf bloßer Empirie. Daneben existierte eine Art kausaler Behandlung, die aus der oben erwähnten „Jinkyo“theorie hervorgegangen war. Man bekämpfte nämlich die Erkrankungen des Urogenitaltraktes, durch die man sich die Hörstörungen hervorgerufen dachte. Außerdem wurden zahlreiche innere Mittel angewendet, wie Abführmittel, Eisenpräparate, Magnesiumnitrat, verschiedene Pflanzendroguen wie Zwiebel, Pfingstrose, Datteln, Glycyrrhiza glabra (Linné), Ingwer (Zingiber officinale), Dioscorea japonica (Thumb.), Acorus calamus, Aralia quinquefolia, Rhabarber, Bambusblätter etc., ferner Schafnieren und Karpfenhirn.

Bei eitrigen Erkrankungen des Ohres wurde das Sekret mit dem weichen japanischen Papier abgetupft und sodann das kranke Ohr entweder mit Tampons oder mit Instillationen oder endlich durch Einblasen verschiedener Pulver und durch Anwendung von Dämpfen (Vaporisation) behandelt. Zur Tamponbehandlung wurden kleine, nach Art von Suppositorien geformte Einlagen verwendet, die aus einer teigigen Masse verfertigt waren. Sie bestanden gewöhnlich aus Wachs, Kieferharz, Wildschweinspeck, Hanföl, Krotonöl und Essig**). Diesem Teige wurden verschiedene gepulverte Substanzen beigemischt, z. B. Mandelkerne, Pfirsichkerne, Kochsalz, Magneteisen, Brassica cernua Thumb., Acorus calamus, Haarasche, Rhus etc. Die so bereiteten Suppositorien wurden dann mit Watte umwickelt und in den Gehörgang eingeführt. War die Masse zu hart geworden, so wurde sie vor dem Gebrauche erwärmt. Außer den beschriebenen Suppositorien wurden auch einfache Watte-

*) „I-shein-po“ (erschienen 982 n. Chr.).

**) „Senkinpo“: Hier wird eine Teigmasse angegeben, die aus gleichen Teilen Acorus calamus und Brassica cernua oder aus Brassica cernua mit Milch besteht.

tampons verwendet, die entweder in drei Jahre altem Essig oder in öligen Lösungen verschiedener Medikamente getränkt waren. Diese Methode ähnelt sehr der auch heute noch bei der Furunkulose geübten.

Zu Instillationen wurden verschiedene flüssige Substanzen verwendet, so z. B. Lösungen von Moschus in Hanföl, der Preßsaft von Radix acori gravinei mit Moschuszusatz, reines Hanföl und warmer Essig. Bei eitrigen Erkrankungen wurden auch vielfach Pulvereinblasungen nach dem Abtupfen des Sekretes gemacht, eine Methode, die man etwa mit der heute üblichen Trockenbehandlung der Mittelohreiterungen vergleichen darf. Von derartigen Pulvern sind zu erwähnen: Alaunpulver, eine Mischung von Schwefel und Alaun („Kwa-ta-ho"), Knochenasche (besonders von Fischen), eine Mischung von Steinsalz, Alaun und Blütenstaub. Diese Pulver wurden mit dem Munde durch ein Bambusröhrchen eingeblasen.

Umschläge scheint man damals nicht gekannt zu haben. Dagegen hat man die Behandlung des Ohres mit Wasserdämpfen vielfach geübt und merkwürdigerweise wurde dem kochenden Wasser Karpfenhirn zugesetzt. In dem Buche „Sen-kin-ho" wird auch eine besondere Behandlung mit Schlammkuchen angegeben, die etwa der heutigen Fangotherapie vergleichbar ist. Man bereitete aus einem Schlammteig eine kleine Scheibe mit einem Loch in der Mitte. Diese Scheibe wurde in feuchtem Zustande auf das kranke Ohr gelegt und über dem Loche 100 Stück Moxen abgebrannt. Sobald die Schlammscheibe trocken war, wurde sie durch eine frische ersetzt.

Ueber Kältebehandlung findet sich in der alten japanischen Literatur keine Angabe. In fast allen alten Handbüchern wird eine spezifische Methode für die Beseitigung von verhärteten Ceruminalpfröpfen erwähnt. Es wurde nämlich zu deren Erweichung der Preßsaft von Regenwürmern oder eine mittels eines besonderen Verfahrens aus Regenwürmern extrahierte Flüssigkeit in das Ohr eingeträufelt.

Im „Sen-kin-ho" wird eine interessante Magnettherapie mitgeteilt, die ebenso wie die heutige Metallotherapie bei hysterischer Taubheit nur suggestiv gewirkt zu haben scheint. Ueber eine sogenannte magnetische Durchleitungsmethode („Tsu-ji-ho") berichtet auch der berühmte Manasse Dosan*).

Vor der Einführung der Elektrizität in die Therapie kam der Moxenbehandlung eine sehr große praktische Bedeutung zu. Sie wurde in Japan vorzüglich bei funktionellen Ohrerkrankungen angewendet und hat, wie es scheint, in vielen Fällen gute Erfolge erzielt. Die Moxen waren kleine Kegel oder Zylinder aus leicht brennbaren Pflanzenfasern, die auf der Haut abgebrannt wurden. Als Wirkung dachte man sich eine Ableitung von den tiefer gelegenen Organen nach der Oberfläche. Mit großer Sorgfalt berücksichtigte man bei der Indikationsstellung für die Moxenbehandlung den Ort der Applikation der Moxe, der für die verschiedenen Formen der subjektiven Geräusche und der Schwerhörigkeit ein verschiedener war**).

Zur Entfernung in das Ohr eingedrungener Insekten, wie Mücken, Ameisen, Schnecken, wurden verschiedene Mittel angewendet, die den Zweck hatten, die Insekten herauszutreiben oder anzulocken. Die beliebtesten derartigen Medikamente waren neben warmem Wasser, der Preßsaft verschiedener Pflanzen, wie Allium odorum („Mira"), Ingwer, Lactuca Thumbergiana maxima („Migana"), Zwiebelsaft, ferner

*) Manasse Dosan: „Kei te-ki-shu" 1573.

**) Larrey (Recuil de mem. de Chir. 1821) will durch Anwendung japanischer Moxen in der Umgebung des Ohres bei rheumatischen Fazialislähmungen gute Erfolge erzielt haben.

warmer Essig, Hanföl, Quecksilber, Menschenharn. Eselsmilch, Kuhmilch, das Blut aus Hahnenkämmen etc. . . .

Zum Anlocken der in den Gehörgang eingedrungenen Tiere wendete man allerhand sonderbare Methoden an, wie z. B. das Vorhalten eines Lichtes vor das Ohr, das Aneinanderschlagen von Messerklingen oder die Einführung verschiedener Riechstoffe (Sesamium indicum L.). Zur Entfernung unbelebter Fremdkörper übte man einen Kunstgriff, den schon die Araber kannten und auch heute noch in manchen Fällen benützt wird (L.). Es ist dies das Ankleben des Fremdkörpers mittels eines Klebestoffes und das nachträgliche vorsichtige Extrahieren, nachdem der Klebestoff trocken geworden ist. Auch wurden mitunter die Fremdkörper mittels eines Bambusrohres herausgeblasen. ein Verfahren. das sich etwa der heute geübten Ausspritzungsmethode vergleichen läßt.

Die Otiatrie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Das 19. Jahrhundert eröffnet der medizinischen Wissenschaft eine neue Aera, die sie der induktiven Forschungsmethode verdankt, die auf allen Gebieten der Naturwissenschaft zum Durchbruch gelangt. Zunächst sind es die medizinischen Hilfswissenschaften, die im Anschluß an die Fortschritte der technischen Untersuchungsmethoden eine rapide Entwicklung erkennen lassen. Dank der verbesserten mikroskopischen Technik wird die Anatomie den Anregungen Bichats folgend durch die Histologie bereichert. Die Zellenlehre, die Embryologie und vergleichende Anatomie nehmen einen ungeahnten Aufschwung. Die Lehre von den Lebensvorgängen, die biologische Forschung, wird von hervorragenden Forschern durch das Experiment begründet. Magendie, Flourens, Ch. Bell, Marshall Hall, den Brüdern Weber und vor allem Johannes Müller gebührt der Ruhm, die Physiologie auf experimenteller Grundlage neu aufgebaut zu haben.

Die Medizin im engeren Sinne erhebt sich erst im vierten Dezennium des Jahrhunderts auf ein streng naturwissenschaftliches Niveau, nachdem durch die pathologisch-anatomischen Leistungen Cruveilhiers, Rokitanskys und Virchows das Fundament für die, durch Corvisart, Laännec und vor allem durch Skoda inaugurierte physikalische Diagnostik geschaffen worden war.

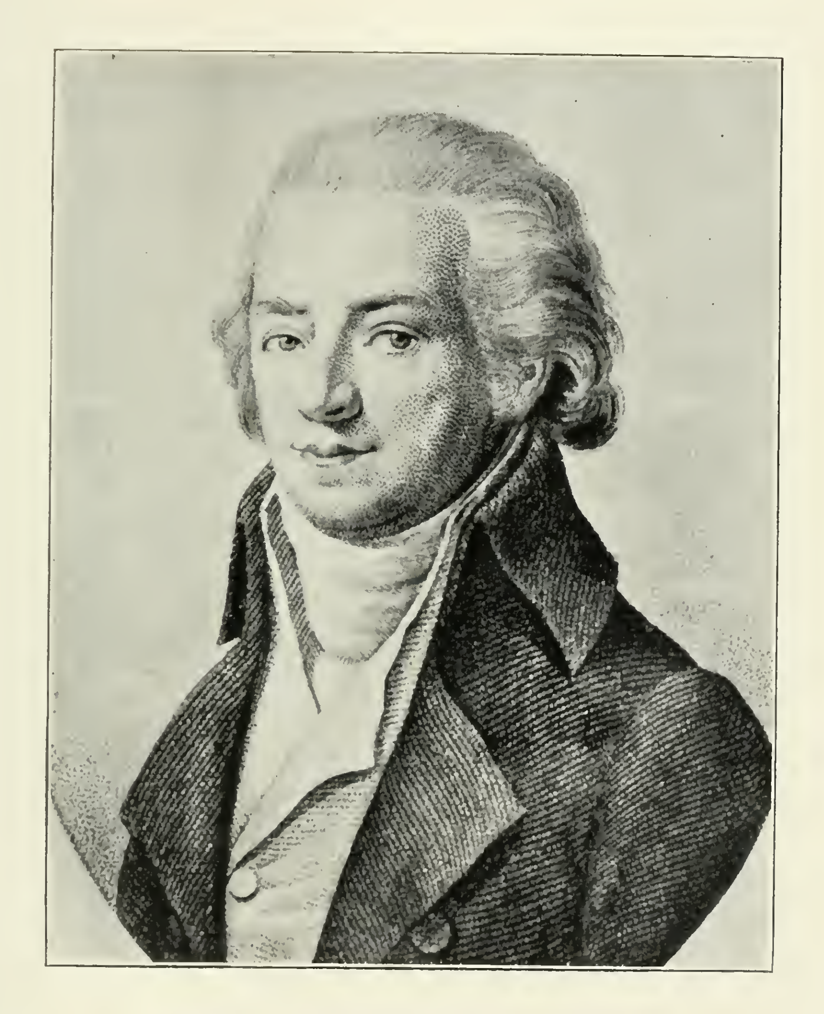
Die Otiatrie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigt bedauerlicherweise nicht gleichen Fortschritt mit den übrigen Disziplinen der Medizin. Wohl eröffnen auch hier die anatomischen und physiologischen Leistungen Soemmerrings, Breschets, Huschkes, Flourens' und Johannes Müllers neue Perspektiven, allein mangels einer grundlegenden pathologischen Anatomie verharrt die Otiatrie noch lange auf dem Standpunkte der empirischen Symptomatologie. Man würde aber zu weit gehen, wollte man jeden Fortschritt in der Otiatrie in dieser Periode in Abrede stellen. In erster Linie ist es Frankreich, wo sich die Ohrenheilkunde zuerst zum Spezialfach entwickelte, welches durch den verdienstvollen Itard, durch Saissy, Deleau u. a. Autoren vertreten wird. Die französischen Ohrenärzte pflegen die klinische Beobachtung, bilden den Katheterismus und die Luftdusche weiter aus und bereichern durch die Auskultation die Untersuchungs-

methoden. Die Engländer widmen sich vorzugsweise der klinischen Symptomatologie und Praxis. In Deutschland verwertet wohl Kramer die neuen physikalischen Untersuchungsmethoden für das Spezialgebiet, aber er haftet in Ermanglung pathologisch-anatomischer Studien an der empirischen Symptomatologie, ohne bis zu einer rationellen Begründung der Pathologie und Therapie vorzudringen. Diese große Lücke auszufüllen, die Otiatrie auf Grundlage der pathologischen Anatomie zu einem den übrigen Spezialfächern der Medizin ebenbürtigen Wissenszweige auszubilden, war erst den Forschern der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts vorbehalten.

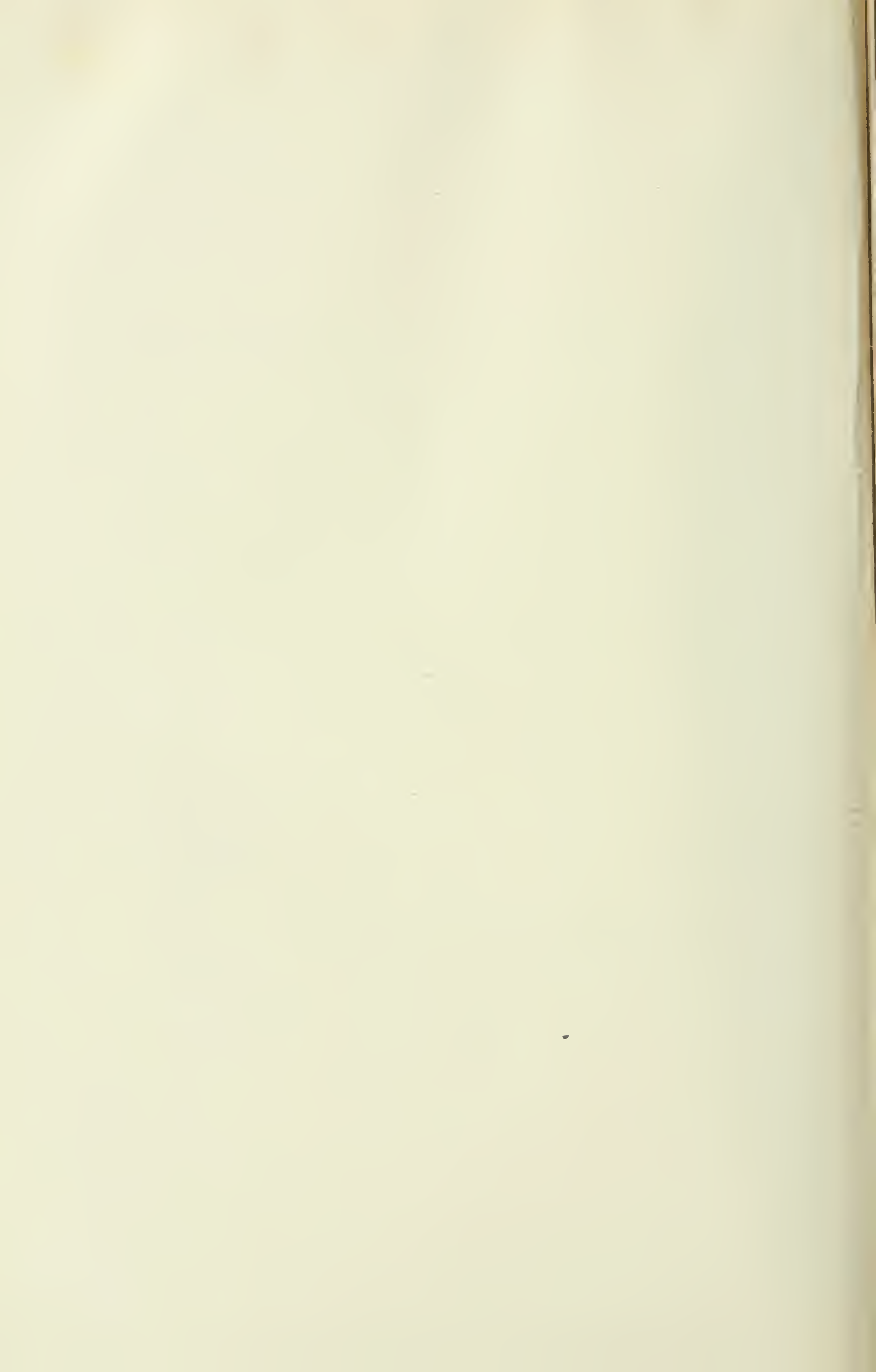
Stand der Ohranatomie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Durch Cotugnos und Scarpas epochale Leistungen waren der Ohranatomie neue Wege gewiesen worden. Man erkannte, daß ein weiterer Fortschritt auf diesem Gebiete nur durch eingehende Forschungen in der vergleichenden Anatomie, Embryologie und Histologie des Gehörorgans zu erzielen sei. In der Tat sehen wir gegen Ende des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zahlreiche Forscher bemüht, diese bisher vernachlässigten Gebiete zu bearbeiten und namentlich die embryologischen und vergleichend-anatomischen Kenntnisse über das Gehörorgan wesentlich zu erweitern. Eine festere Grundlage erhielt dieses Forschungsgebiet durch die Arbeiten Soemmerrings, der es verstand, die bisherigen Leistungen in der Ohranatomie mit einer Reihe eigener Befunde zu einer übersichtlichen, klaren und formvollendeten bildlichen Darstellung der Anatomie des Gehörorgans auszugestalten.

Samuel Thomas Soemmerring, eine der interessantesten Gestalten am Eingange des 19. Jahrhunderts, wurde am 25. Januar 1755 zu Thorn in Westpreußen als der Sohn eines Arztes geboren. Nach 4½jährigem Hochschulstudium zu Göttingen wurde er im Jahre 1778 auf Grund seiner Dissertation: De basi encephali et originibus nervorum cranio egredentium libri V, welche die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf den jungen Gelehrten lenkte, zum Doktor promoviert. Durch Vermittlung seines Landsmannes Georg Forster, den er auf seiner 1779 unternommenen wissenschaftlichen Reise durch Norddeutschland, Holland und England in London traf, erhielt er eine Lehramtsstelle für Anatomie und Chirurgie am Carolineum in Kassel, von wo er nach fünfjähriger Lehrtätigkeit als Professor der Anatomie und Physiologie an die Mainzer Hochschule berufen wurde. Hier war er mit einigen Unterbrechungen 12 Jahre



SAMUEL THOMAS SOEMMERRING



hindurch tätig. Nach seiner Entlassung im Jahre 1797 unterbrach er seine akademische Laufbahn, um in Frankfurt als vielgesuchter praktischer Arzt zu wirken. Erst nach dem Tode seiner Frau folgte er einem Rufe nach München (1804), wo er Mitglied der Akademie der Wissenschaften wurde. Hier beschäftigte er sich viel mit physikalischen Studien und erfand den elektrischen Telegraphen, dessen allerdings primitiven Apparat er am 27. August 1809 der Akademie demonstrierte. Historisch ist demnach Soemmerring als der Erfinder des elektrischen Telegraphen anzusehen. Im Jahre 1820 verließ er München und suchte Frankfurt wieder auf, wo er den Rest seines Lebens in ununterbrochener wissenschaftlicher Tätigkeit verbrachte. Zwei Jahre nach seinem 50jährigen Doktorjubiläum, das unter anderem durch Stiftung eines Soemmerringschen Preises für die besten Leistungen in der Physiologie gefeiert wurde, starb er am 2. März 1830.

Zu den hervorragendsten Werken Soemmerrings zählt der unter dem Titel „Icones organi auditus humani" 1806 in Frankfurt erschienene Atlas zur Anatomie des Gehörorgans*), mit vortrefflichen, auch noch heute mustergültigen Abbildungen. Den Anstoß zu diesem Werke gab ihm die Aufforderung seines Freundes, des Hofrates Lichtenberg zu Göttingen, für dessen Vorlesungen über die Naturlehre die menschlichen Hörwerkzeuge vergrößert nachzubilden. Von dem Grundsatze ausgehend, daß man bei anatomischen Abbildungen nicht genug genau und gründlich sein könne, um sie möglichst der Natur nahe zu bringen, stellte Soemmerring die eingehendsten Untersuchungen über den Bau des Gehörorgans an und wählte nach Vergleichung der eigenen Präparate mit den vorzüglichsten Abbildungen anderer Autoren wie Valsalva, Duverney, Brendel, Cassebohm, Albinus, Cotunni, Meckel, Monro, Comparetti, Scarpa, Wildberg diejenige Form für seine Abbildungen, die ihm für das Studium der Ohranatomie und den Lehrzweck als die geeignetste erschien. Nicht zum geringsten unterstützten ihn bei seinen schwierigen Arbeiten das reichhaltige anatomische Theater in Mainz und die Beihilfe des von ihm geschulten vortrefflichen Künstlers, des Professors Christian Koeck, der die Modelle und Abbildungen unter der unausgesetzten Aufsicht und Leitung Soemmerrings verfertigte. Als endlich nach 13jährigem rastlosen Fleiß die Abbildungen bei Varrentrapp und Wenner in Frankfurt a. M. 1806 erschienen, fand das Meisterwerk die ungeteilte Bewunderung aller Fachkreise.

Sämtliche Abbildungen, für die Soemmerring ausschließlich das

*) Das Werk erschien auch deutsch: Abbildungen des menschlichen Hörorganes, Frankfurt a. M. 1806. — Ferner gab J. F. Schröter nach dem Vorbilde Soemmerrings „Das menschliche Ohr nach Abbildungen des Herrn Geheimen Rates Soemmerring, mehr vergrößert dargestellt und beschrieben" (Weimar 1811) heraus.

linke Ohr benützte, sind auf 5 Tafeln in anatomischer Reihenfolge verteilt. Die erste Tafel enthält die Abbildung des äußeren Ohres, der Muskeln und des Zusammenhanges des äußeren Ohres mit dem Gehörgang, den Gehörknöchelchen und dem Labyrinthe. Auf der zweiten Tafel findet sich die Darstellung der in der Trommelhöhle enthaltenen Gebilde, sowohl in ihrer natürlichen Verbindung als auch einzeln außerhalb derselben. Auf Figur 21 dieser Tafel erscheint das Ligamentum incudis posterius gut abgebildet. Ferner ist hier zum ersten Male das obere Hammerband beschrieben (Fig. 20 a und b und S. 14). Auf der dritten Tafel folgen dann vorzügliche Abbildungen des Labyrinthes. Die vierte Tafel liefert die minder wesentlichen Teile, die Arterien des Gehörorgans, die Hautnerven des äußeren Ohres, Profildurchschnitte der Schnecke etc. Fig. 4 dieser Tafel zeigt bereits einen wertvollen Abguß des äußeren Gehörgangs und seiner spiraligen Form, wie sie später in ausführlicher Weise von Hyrtl und Bezold beschrieben wurde. Hervorzuheben ist auch noch Fig. 3, welche die Krümmung des äußeren Gehörgangs im horizontalen Durchschnitt in einer Richtigkeit demonstriert, wie man es auch in den Werken jüngeren Datums nicht besser findet. Hier sieht man ferner bereits die später von Troeltsch hervorgehobene Tatsache, daß sich die Ceruminal- und Balgdrüsen des Gehörgangs vom Knorpelteile gegen die hintere obere Wand des knöchernen Gehörgangs in Form eines dreieckigen Zwickels fortsetzen. Endlich ist in Fig. 14 der später von Rosenthal beschriebene Schraubenkanal der Spindel (Can. spir. s. ganglionaris) in seiner unteren Hälfte dargestellt. Die fünfte Tafel zeigt die festen knöchernen Hauptteile des Gehörorgans so, wie sie sich nach vollkommener Ausbildung des Schädels am Erwachsenen hinsichtlich ihrer Lage und Größe zum ganzen Schädel verhalten.

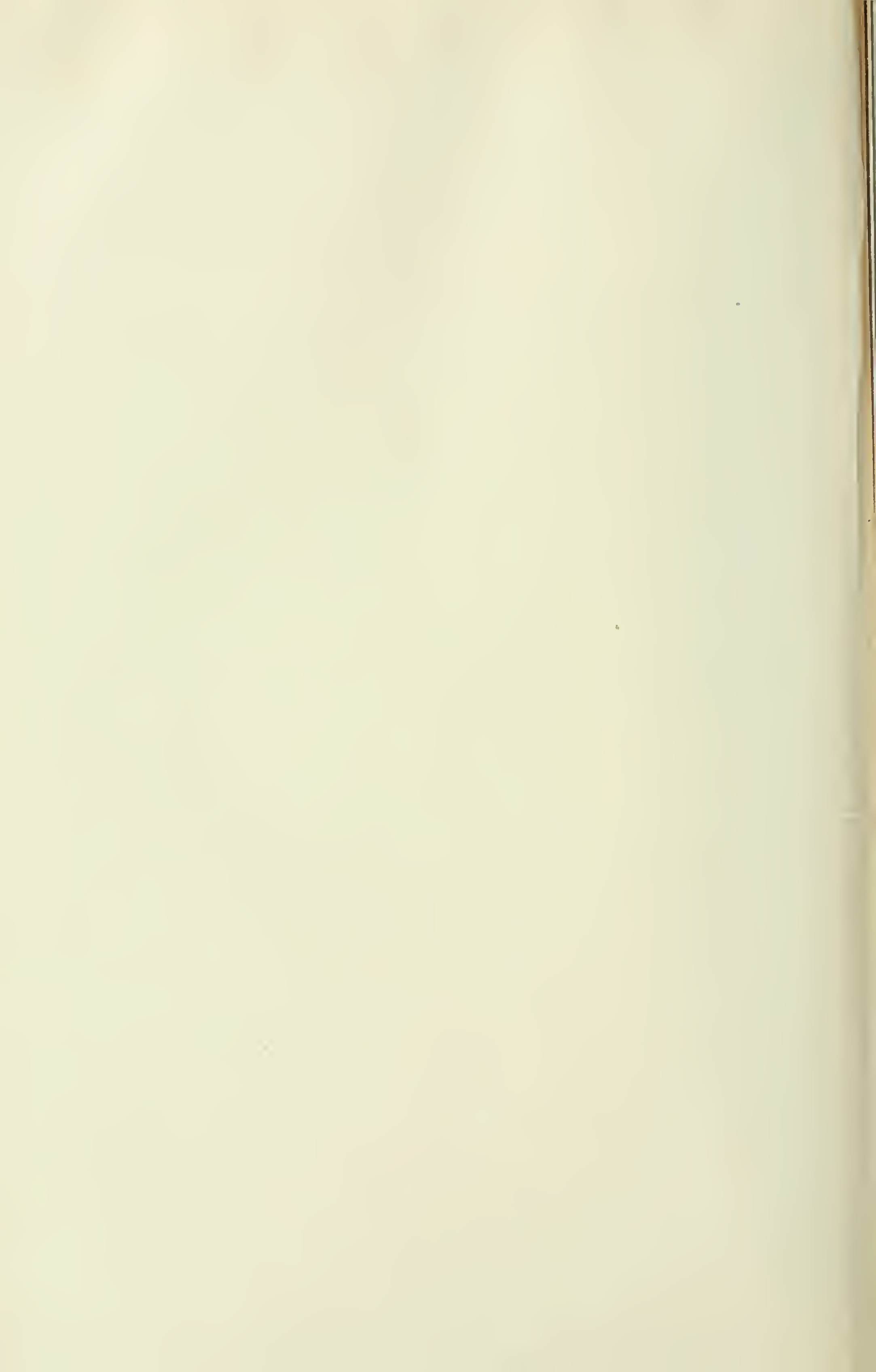
In Soemmerrings „De corporis humani fabrica"*) vermissen wir eine zusammenfassende Behandlung der Ohranatomie. Das Werk enthält in den verschiedenen Abschnitten nur eine kurze Beschreibung einzelner Teile des Gehörorgans. So finden wir im ersten Bande die „Organa auditus ossea", im zweiten die „Ligamenta ossiculorum auditus", im dritten die Muskeln des Ohres, im vierten den Hörnerv und im fünften die Gefäße des Gehörorgans beschrieben. Interessant ist sein Verfahren zur anatomischen Darstellung der Verzweigung des Schneckennerven in der Schnecke. Nach roher Präparation der Knochen und des Nerven wird das Präparat in verdünnte Salpetersäure gelegt, wodurch die Knochensubstanz erweicht und abgelöst wird und der Nervenverlauf im Modiolus und in der Lamina spiralis klar zu Tage tritt. Es ist dies unseres Wissens der erste Fall einer chemischen Vorbehandlung des Gehörorgans behufs anatomischer Untersuchung.

Emil Huschke. Einen würdigen Nachfolger in der Erforschung des Gehörorgans fand Soemmerring in dem Jenaer Professor Emil

*) Traj. ad. Moen. 1794.



EMIL HUSCHKE



Huschke (1797—1858). Wir verdanken ihm nicht nur die Entdeckung der nach ihm benannten Zona dentata in der Schnecke und anderer anatomischer Details, sondern auch eine vorzügliche, durchwegs originelle Beschreibung des menschlichen Gehörorgans. Wir lernen in Huschke einen feinen, selbständigen Beobachter kennen, dessen Neubearbeitung des Soemmerringschen Handbuches als eine ganz moderne Arbeit bezeichnet werden kann*). Diesem Werke entnehmen wir die folgenden uns interessierenden Daten: Der Winkel, den das Trommelfell mit der Axe des Gehörgangs bildet, beträgt 55°. Die Fasern der Substantia propria des Trommelfells sind weder elastischer noch muskulöser Natur (E. Home und J. Fr. Meckel), sondern sehnig. Die konzentrischen (zirkulären) Fasern sind an der Peripherie am zahlreichsten, die radiären überschreiten den Hammergriff, sich unter spitzem Winkel kreuzend. Außerdem gibt es noch schräge Fasern. Nicht nur die Epidermis, sondern auch die übrigen Schichten der Haut gehen in die äußere Lamelle des Trommelfells über, die frei von Drüsen ist; die innere Schichte ist von einem Plattenepithel überzogen und enthält Blutgefäßnetze und Nervenschlingen.

Am vorderen, spitzeren, etwas nach abwärts geneigten Ende des ovalen Fensters fand er eine kleine Furche, die gegen den Zwischenraum der ersten und zweiten Schneckenwindung und dem Halbkanal des Trommelfellspanners gerichtet ist; ein Befund, den er durch die von ihm angenommene Entstehung des Fensters als fontanellenartiger Rest der Intervertebralspalte des vorderen und hinteren Felsenbeinteiles zu deuten versucht. Der obere und hintere Rand des ovalen Fensters ist am breitesten. Da sich die Steigbügelplatte bei der Kontraktion des Stapesmuskels auf den hinteren und unteren Rand des Fensters stützt, wird die Stapesplatte oben und vorn am stärksten nach außen gezogen. Die innere, dem Vorhof zugewandte Fläche der Stapesplatte ist leicht gewölbt.

Die Ohrtrompete fand Huschke doppelt gekrümmt. Von oben betrachtet, bildet sie ein flaches S. Die Konkavität des knorpeligen Teiles richtet sich nach innen und hinten, während die der knöchernen Tube sich nach außen, vorn und unten kehrt. Gleichzeitig erscheint die Tube dadurch um ihre Achse gedreht, daß die untere Fläche des knöchernen Teiles beim Uebergange in den knorpeligen zur vorderen äußeren und die obere zur hinteren inneren wird. Diese Formverhältnisse lassen sich nur durch Korrosion der Tube mit Wachs oder leichtflüssigem Metall, nicht aber am Mazerationspräparate feststellen. Die Oberfläche der Tube ist an der

*) S. Th. Soemmerring, Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen des menschlichen Körpers. Umgearbeitet und beendigt von E. Huschke, Leipzig 1844.

Mündung von Flimmerepithel überzogen, im knöchernen Teile von Pflasterepithel.

Huschke leugnet das von Pappenheim beschriebene elastische Kapselbändchen zwischen Amboß und Linsenbein und hält letzteres bloß für einen Fortsatz des Amboßes. Die drei Hammerbänder, die richtig beschrieben werden, bewirken, daß der Hammer weder nach vorwärts, noch mit seinem Kopf nach abwärts, sondern bloß an seinem Griffe gleichmäßig gegen die innere Trommelhöhlenwand gezogen werden kann.

Der Musc. tensor tympani spannt einerseits durch Zug am Manubrium das Trommelfell an, andererseits drückt er den Hammerkopf auf den Amboß und somit den Steigbügel in das ovale Fenster, wodurch eine Spannung der Vorhofsteile eintritt. Durch die Kontraktion des M. stapedius wird nicht nur die Stapesplatte nach außen bewegt, sondern auch gleichzeitig der absteigende Amboßschenkel nach rückwärts gezogen; wodurch der Amboßkörper und mit ihm der Hammer ebenfalls nach außen rücken und das Trommelfell erschlafft wird*).

Die muskulöse Beschaffenheit des sogenannten M. laxator tympani major (vorderes Hammerband) stellt er in Frage, für noch problematischer hält er den kleinen Trommelfellerschlaffer. Er hat an seiner Stelle bloß Bindegewebsfasern und gegen den Hammergriff absteigende Blutgefäße gefunden, nie aber quergestreifte Muskelfasern.

An den Bogengängen, die er in einen oberen, einen hinteren und einen äußeren teilt, beschreibt Huschke eine dreifache Krümmung, eine Randkrümmung und eine doppelte Flächenkrümmung. Sie wenden sich teils mit einer Fläche beider Schenkel nach derselben Seite hin (C-förmige Flächenkrümmung), teils mit jedem Schenkel nach entgegengesetzter Richtung (spiral- oder S-förmige Schenkelkrümmung), wodurch eine nach zwei entgegengesetzten Richtungen spirale oder vielmehr windschiefe Stellung der beiden Schenkel gegeneinander entsteht. Außerdem wird jeder Bogengang für sich in ausführlichster Weise beschrieben und die Maße nach gelungenen Korrosionspräparaten mitgeteilt. Auch die beiden Aquädukte werden nicht übergangen.

An der Schnecke beschreibt Huschke unter anderem ein Nebenspiralblatt (Lamina spiralis accessoria) als sehr schmale Leiste,

---

*) Schon Bonnafont beschrieb im Jahre 1834 im Journal de Montpellier (s. Schmidts Jahrbücher Bd. 8, S. 276) den Trommelfellspanner und den Steigbügelmuskel als Antagonisten. Der Musculus stapedius zieht den Steigbügel nach hinten und etwas nach außen. Dabei werden Amboß und Hammer mitbewegt und zwar der Kopf des Hammers nach vorn, der Griff nach hinten und außen. Es entspricht dies vollständig unserer heutigen Anschauung über die Mechanik der Binnenmuskeln des Ohres. Huschke scheint aber von Bonnafonts Mitteilung keine Kenntnis gehabt zu haben.

die in der ersten Hälfte von der äußeren Wand der ersten Windung dem knöchernen Spiralblatt entgegenkommt. Genaue Messungen der Höhe und Breite beider Schneckentreppen vervollständigen die deskriptive Anatomie der Schnecke.

Nach Huschke ist das ganze knöcherne Labyrinth an seiner inneren Oberfläche von einem zarten Häutchen überzogen, das aus zwei Lagen besteht, einem äußeren periost- und einem inneren serosaähnlichen Blatte, welch letzteres, von einem Pflasterepithel bedeckt, die Labyrinthflüssigkeit absondert. Die häutigen Bogengänge schweben frei in der Röhre des knöchernen und werden an diese bloß durch zarte Fäden ausgespannt und festgehalten. Er weiß, daß die Vorhofsäckchen und Bogengänge (Ampullen?) bloß zum Teil aus Nervensubstanz bestehen und meint, daß sie als ektodermatische Bildungen anzusehen sind, keineswegs aber als seröse Häute, für die man sie früher gehalten hat. Die an der Eintrittsstelle der Nerven gegenüber den Siebflecken befindlichen Otolithen hält er für eine Metamorphosierung der Oberhaut an dieser Stelle. Sehr ausführlich ergeht er sich in der Beschreibung der Ohrkristalle. Am weichen Spiralblatt der Schnecke unterschied Huschke eine knorpelige und eine häutige Zone. Die der Vorhofstreppe zugewendete Fläche der knorpeligen Zone besitzt in der Nähe ihres äußeren Randes eine hakenförmig nach außen gekrümmte Spiralleiste (Crista spiralis acustica). An einem feinen Durchschnitt des knorpeligen Spiralblattes sieht man demnach am äußeren Rande zwei Lippen und zwischen beiden eine tiefe Furche (Sulcus s. Semicanalis spiralis), die der Vorhofstreppe angehört. Von der Paukenlippe (Labium tympanicum) geht die häutige Zone ab. Die nicht so weit vorspringende Vorhofslippe, die frei in der Vorhofstreppe endigt, zeigt parallel nebeneinanderstehende Zähne oder Warzen (Huschkeschen Zähne), die mit ihren stumpfen Enden vorragen und von Treviranus irrtümlich für die als Papillen endenden Nerven angesehen wurden. Huschke ist der Ansicht, daß in der Vorhofslippe die eigentliche Tätigkeit der Schnecke und des Spiralblattes ihren Hauptsitz hat.

Die häutige Spiralmembran zerfällt nach Huschke in einen inneren, glatten, ungefalteten und einen äußeren, gefalteten oder gefaserten Teil. An der äußeren Grenze des ungefalteten Teils läuft ein Streifen (Vas spirale) der Länge nach fort vom Anfang des Spiralblatts bis zum Trichter, weiter nach außen parallel mit ihm eine oder mehrere Reihen gelblicher, unregelmäßiger Körperchen (Cortisches Organ?)*). Der gefaserte Teil besteht aus durchsichtigen, von innen nach

*) Corti und Reisner weisen darauf hin, daß die Arbeiten Huschkes als Vorstufe ihrer späteren Entdeckungen anzusehen sind.

außen ziemlich parallel nebeneinander nach der Schneckenwand verlaufenden Fasern, die Huschke an die Fasern eines Zahnschliffs erinnerten. Das membranöse Spiralblatt hat nach Huschke drei Lagen, von denen die zwei oberflächlichen Fortsetzungen des Epithels, die mittlere fibröse eine Fortsetzung des Periosts der Schneckenwindung ist.

Die Membrana tympani secundaria setzt sich aus drei Schichten zusammen, von denen die äußere eine Fortsetzung der Trommelhöhlenschleimhaut, die innere eine Fortsetzung der Trommelhöhlentreppenbekleidung und die mittlere fibrösen Charakters ist, eine Schilderung, die mit der früheren von Ribes und und unserer heutigen Auffassung vollkommen übereinstimmt.

Huschke lokalisiert die Endolymphe bloß in die beiden Vorhofsäckchen und in die Bogengänge mit ihren Ampullen. Die Endolymphe enthält nach seinen Untersuchungen mehr feste Bestandteile als die Perilymphe. Merkwürdigerweise fand Huschke im Schneckenwasser einzelne Kristalle, Würfel mit vierflächiger Zuspitzung.

Den Schluß der trefflichen Schilderung der Ohranatomie bildet die Beschreibung der Blutversorgung des Labyrinths. Huschkes entwicklungsgeschichtliche und vergleichend-anatomische Arbeiten werden später berücksichtigt werden.

Besonderes Interesse erwecken jene Arbeiten dieses Zeitraums, die nur einzelne Abschnitte des Gehörorgans und dessen feinere Strukturverhältnisse betreffen. Aus der großen Anzahl der Spezialschriften sollen im folgenden nur die wichtigeren erwähnt werden.

Ein spezielles Studium wurde der Erforschung des Trommelfells gewidmet. Wir verweisen auf die Arbeiten von Home, Shrapnell, Cornelius, Pappenheim u. a., die die Kenntnis von dem Baue dieser Membran wesentlich erweiterten.

Everard Home (1763—1832), entdeckte bei der Zergliederung von Elefantenschädeln an der Innenseite des Trommelfells eine schon mit freiem Auge sichtbare Anordnung radiärer Fasern. Denselben Befund ergab die Untersuchung am menschlichen Trommelfelle mit Hilfe einer 23fachen Vergrößerung. Von der fast gleichzeitigen Entdeckung der radiären und zirkulären Faserschichte des Trommelfells durch Leop. Caldani (p. 274) hatte Home offenbar keine Kenntnis. Home hielt irrtümlich die radiären Fasern für einen Muskel des Trommelfells [1]). Der mikroskopische Befund dürfte wohl kaum überzeugend gewesen sein, sonst hätte Home nicht die folgende Hypothese zur Stütze seiner Ansicht herangezogen. An einem gelungenen Injektionspräparate Dr. Bailles fand Home, daß die Verlaufsrichtung der Blutgefäße am Trommelfelle mit der der Iris übereinstimmt. Daraus schließt er, daß das Trommelfell gleich der Iris einen Muskel (Radiärfasern) besitzen müsse [2]). Seine

genaue Beschreibung der Anordnung der radiären Faserschichte und der Blutgefäße am Trommelfelle ist nicht neu, da wir sie in gleicher Ausführlichkeit schon beim jüngeren Caldani (l. c.) und bei Ruysch (l. c.) finden.

Home verrät überhaupt eine erstaunliche Unkenntnis der Leistungen seiner Vorgänger. So führte er — ohne Cotugno zu erwähnen — zum Beweise, daß das Labyrinth mit Flüssigkeit gefüllt sei, in Gemeinschaft mit einem Mr. Clift einen Versuch aus, den schon lange vor ihm Meckel angegeben hatte, und es ist als verwunderlich zu bezeichnen, wenn er am Anfang des 19. Jahrhunderts, als die Ansicht, daß eine Kommunikation zwischen Labyrinth und äußerer Luft bestehe, längst als irrtümlich abgetan war, sich noch zu folgender Aeußerung veranlaßt sieht: „These cavities (das Labyrinth) are filled with a watery liquor, and have no communication (as the tympanum has) with the external air".

[1]) When viewed in a microscope magnifying 23 times, the muscular fibres are beautifully conspicuous, and appear uniformly the same throughout the whole surface, there being no central tendons, as in the diaphragm; the muscular fibres appear only to form the internal layer of the membrane, and are most distinctly seen when viewed on that side. Lecture on the structure and uses of the membrana tympani of the ear. Philosophical Transact., London 1800, Part. I, p. 5. — [2]) This correspondence, in the number and distribution of bloodvessels, between the membrana tympani and the iris, is a strong circumstance in confirmation of that membrane being endowed with muscular action. l. c. p. 6.

Henry John Shrapnell. Fast gleichzeitig mit der Arbeit Homes erschien in den „Philosophical Transactions" eine wertvollere Untersuchung des Trommelfells von Henry Jones Shrapnell*). Er vergleicht die Form des Trommelfells, wie sie sich nach sorgfältiger Entfernung der Knochenrinne präsentiert, mit der Gestalt eines Hufeisens. Drei Viertel des Umfanges bilden ein richtiges Oval, von dem das letzte Viertel gleichsam abgeschnitten ist. Am Umrisse der Membran unterscheidet er einen vorderen oberen Winkel in gleicher Höhe mit der Basis des Jochbeinfortsatzes und einen hinteren mehr nach auswärts geneigten Winkel unter dem Niveau des vorderen. Shrapnell war der erste, der auf die Verschiedenheit in der Struktur der Membrana tympani hinwies. Er unterschied einen zur Schallfortpflanzung geeigneten Teil von gespannter Elastizität, der aus elastischen, strahlenartig angeordneten Fasern, die sich einerseits in der Knochenrinne, andererseits in der Mitte des Hammerstieles befestigen, besteht (Membrana tensa), und einen zur Schallfortpflanzung ungeeigneten Teil von schlaffer Elastizität, der den über dem kurzen Hammerfortsatze befindlichen Rivinischen Ausschnitt

*) Ueber die Form und Struktur der Membrana tympani in Frorieps Notizen, Bd. 34, 1832, S. 18, übers. aus The London Medical Gazette Vol. X, 1832: On the form and structure of the membrana tympani of the ear. Phil. Trans. 1800.

ausfüllt (Membrana flaccida, auch Membrana Shrapnelli genannt). Shrapnell beobachtete, daß beim Einblasen von Luft in die Trommelhöhle durch die Eustachische Röhre die Membrana flaccida sich ausbaucht, während die Membrana tensa des Trommelfells verhältnismäßig unverändert bleibt. Die einzelnen Details der Membrana tensa werden in eingehendster Weise mitgeteilt.

Aus der eigentümlichen Konstruktion folgert Shrapnell, daß die Fasern der Membrana tensa, deren muskulöse Beschaffenheit er in Abrede stellt, krummlinige Formen in jeder Richtung darbieten, die nach seiner Ansicht gerade am besten geeignet zu sein scheinen, eine Mannigfaltigkeit feiner Bewegungen je nach der Schwingungskraft der Töne hervorzubringen. Die Arterien des Trommelfells stammen vom Ramus stylomastoideus der Arteria facialis und verlaufen von der Peripherie und längs des Hammerstieles konvergierend gegen die Mitte der Membran.

Die Membrana flaccida unterscheidet sich von der M. tensa außer durch ihren schlaffen Zustand auch noch dadurch, daß sie nicht in einer Knochenrinne befestigt ist, und daß die Fasern und Blutgefäße in ihr unregelmäßig verteilt sind, daß sie selbst eine veränderliche Gestalt besitzt, daß ihre innere Oberfläche durch Schleim schlüpfrig erhalten wird, endlich dadurch, daß die Fläche der Membrana flaccida eben ist, während die der Membrana tensa mehr nach auswärts in der Richtung der oberen Wandung des äußeren Gehörganges geneigt ist.

Shrapnell spricht den Gedanken aus, daß die große Ausdehnungsfähigkeit der Membrana flaccida die gespannteren Fasern der M. tensa vor den Wirkungen plötzlicher und lauter Töne, des Hustens und Schneuzens schütze. Er hält sie auch für die zweckmäßigste Stelle zur Punktion des Trommelfells, weil dieser Teil am leichtesten gesehen werde und weil die perforierte Stelle die Funktion der schallleitenden Membrana tensa nicht störe.

Von geringem Werte ist die ebenfalls im Beginne des 19. Jahrhunderts erschienene Arbeit Brugnones*) über das Trommelfell, in der er abweichend von Caldani, Cuvier u. a. die äußere und mittlere Schichte der Membran der Auskleidung des äußeren Gehörgangs, die innere der Ohrtrompete und der Trommelhöhle zuschreibt.

Vest und Wittmann regten die seit Haller schon erloschene Streitfrage über das Foramen Rivini neuerdings an**), indem sie behaupteten, daß im menschlichen Trommelfelle eine ovale, von zwei Fältchen begrenzte Oeffnung (Kanal) vorkomme, die schräg durch die Trommelhaut verlaufe und durch den Tensor oder

*) Mém. de l'acad. de Turin pour les ann. X et XI. Observations anatomiques sur l'origine de la membrane du tympan et celle de la caisse 1805—08.

**) „Ueber die Wittmannsche Trommelfellklappe" in den „Mediz. Jahrb. Oest. 1819", Bd. V, p. 123—133.

Laxator tympani geöffnet oder geschlossen werden könne. Sie sei jedoch bloß von oben zu sehen und fehle in vielen Fällen. Anhänger fand diese Anschauung namentlich in Berres*), der die Oeffnung bei 100 Köpfen 6—7mal gefunden haben will, und in Vests Sohn**). — Fleischmann***) will das Foramen Rivini nur bei gewissen Tieren (Maulwurf, Vespertilio murinus etc.) gefunden haben.

Friedrich Cornelius. Einen wertvollen Beitrag zum Baue des Trommelfells lieferte der russische Arzt Fr. Cornelius (1799—1848). Unter den zahlreichen, meist uninteressanten Inauguraldissertationen dieser Periode verdient seine unter dem Titel „De membranae tympani usu", Dorpat 1825, erschienene Arbeit deshalb Beachtung, weil sich in ihr zum ersten Male die Beschreibung und Abbildung der „inneren Trommelfellfalte" und der durch sie gebildeten „hinteren Trommelfelltasche" findet. v. Tröltsch, dem diese Dissertation gewiß nicht bekannt war, hat

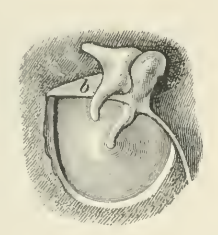


Fig. 18. Innere Trommelfellfalte. Reproduktion aus der Dissertationsschrift des Fr. Cornelius.

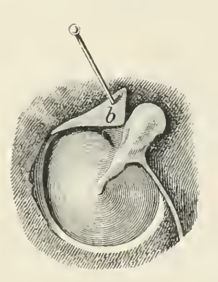


Fig. 19. Innere Trommelfellfalte nach Wegnahme des Amboßes, vom Hammer abgetrennt und zurückgeschlagen. Aus derselben Dissertationsschrift.

35 Jahre später diese Tasche als neu beschrieben. Sie wird nach ihm „Tröltschsche Tasche" benannt.

Gelegentlich einer zur Lösung der Frage über die Existenz des Foramen Rivini unternommenen anatomischen Untersuchung fand Cornelius an der Innenseite des Trommelfelles eine Falte (Fig. 18), die er nach Form und Begrenzung genau schildert: „membranulam triangularem, quae a tergo antrorsum ad malleum protensa huic est affixa". Wird unter diese Falte eine Borste nach oben eingeschoben, so sieht man sie an der äußeren Fläche des Trommelfells in der Foveola des Trommelfells (jetzt Membrana flaccida) durchschimmern. Hierdurch wird die Kommunikation des Prussakschen Raumes mit der hinteren Trommelfelltasche erwiesen.

*) Grundriß der Physiologie.

**) Ueber die Natur des Schallstrahles nebst einem Anhange über die Trommelfellklappe. Wien 1833.

***) Ueber die Muskeln des inneren Ohres. Berliner mediz. Zentralztg. 1836.

Cornelius hält die beschriebene Falte für eine Duplikatur des Trommelhöhlenperiosts, das auf die innere Trommelfellfläche übergeht[1]). Er erläutert diese Verhältnisse an sehr guten Abbildungen (Fig. 18 und Fig. 19), die noch durch einen vollkommen richtigen Frontaldurchschnitt ergänzt werden.

An der Außenfläche des Trommelfells beschreibt Cornelius die später auch von Prussak*) erwähnten und nach ihm benannten Streifen, welche sich vom kurzen Hammerfortsatze zu der winkelig vorspringenden Grenze des Rivinischen Ausschnittes hinziehen und die Grenze zwischen Membrana tensa und flaccida des Trommelfells bilden. Nach Ablösung der Membrana flaccida entdeckte er in dem zwischen dieser und dem Hammerhals befindlichen Raume (jetzt Prussakscher Raum) eine kleine dreieckige Falte ausgespannt [2]). Das Trommelfell ließ er aus vier Schichten bestehen, wie dies schon Winslow, Haller, Cassebohm vorher, später auch Autenrieth annahmen. Die beiden innersten Schichten sollten eine Duplikatur des Trommelhöhlen- und Gehörgangsperiosts darstellen, während die äußerste der Haut des Gehörgangs, die innerste der Schleimhaut der Trommelhöhle angehören. Das Foramen Rivini weist Cornelius auf Grund zahlreicher Untersuchungen zurück.

[1]) Membrana haec valvuliformis nihil aliud est, nisi plica periostei cavum tympani obducentis in longum deducta, quae a periosteo, antequam in tympani laminam internam abit, demittitur, quod ipse perspicue vidi. l. c. p. 29. — [2]) Ut internam tympani faciem eo loco diligentius investigarem, ubi externe plicae reperiuntur supra memoratae, a malleo membranam illam dissolvi, quam replicans intra illam atque tympanum aliam conspexi membranulam pariter triangularem, proxime tympano, in extremo inter annulum tympanicum malleumque recessu. l. c. p. 28.

Thomas Buchanan (1782—1853). Zu den Werken, die anatomisch-physiologisch mehrere Abschnitte des Gehörgangs behandeln, zählt die Arbeit des Praktikers und Surgeon am Dispensary für Augen- und Ohrenkrankheiten, Thomas Buchanan, betitelt: „Physiological illustrations of the organ of hearing etc.“ (London 1828). In dieser werden insbesondere die Ohrmuschel, der äußere Gehörgang und dessen Drüsen einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen.

Nach Buchanan verläuft der Gehörgang, dessen Länge 1¼ bis 1½ Zoll beträgt, zuerst nach vorne oben, dann nach hinten und innen und zuletzt nach unten, vorn und innen, verengert sich allmählich bis etwa eine Linie vor dem Trommelfell, in dessen Nähe er sich wieder erweitert.

Die untere längere Wand bildet am inneren Ende eine ovale Vertiefung, die von Buchanan als „Depressionalkurve“ (ausgehöhlte Vertiefung) bezeichnet wird (unser jetziger Sinus meat. aud. ext.). Auf die

*) A. f. O. Bd. III.

Resultate seiner eingehenden Messungen der Dimensionen des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells kann hier nicht näher eingegangen werden.

So bizarr auch die Ansichten Buchanans über den Bau des Trommelfells und über die Schallübertragung durch dasselbe sein mögen, so sind sie historisch insofern interessant, als sie in dieser Periode den Stand der Ohranatomie und Physiologie in England illustrieren. Die konische Form (Trichterform) des Trommelfells, die bei jugendlichen Individuen noch nicht vorhanden sei, entsteht nach Buchanan dadurch, daß die Gehörknöchelchen und auch der Hammergriff, mit dem das Trommelfell verbunden ist, verhältnismäßig rascher wachsen als die Trommelhöhle (?); befördert wird ferner die Konkavität durch die große Menge der einfallenden Schallwellen, die das Trommelfell nach innen drängen, durch das Wachstum des Sulcus tympanicus und durch die Wirkung des Trommelfellspanners und des Steigbügelmuskels (?). Der wichtigste Vorteil der Schräglage des Trommelfells, dessen Radiärfasern nach Home er für muskulös hält, sei der, daß dadurch die von ihm reflektierten Schallwellen in die ausgeschweifte Grube des äußeren Gehörgangs gelangen und dort von dem sich bis dorthin erstreckenden röhrenförmigen Ueberzuge des Ohrenschmalzes absorbiert werden, wodurch angeblich die Entstehung eines Widerhalls im Ohre verhindert werde. Buchanans Angabe, daß die Ohrschmalzdrüsen eine Linie innerhalb der Oeffnung des Gehörganges anfangen und sich bis auf eine oder eine halbe Linie vor dem Trommelfell erstrecken, ist längst als unrichtig erwiesen worden. Auf die Pathologie und Therapie Buchanans werden wir später noch zu sprechen kommen.

Wesentlich abweichende Angaben über den Bau des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells finden sich bei den zeitgenössischen Forschern. So behauptete Krause*), daß die häutigen Lamellen des Trommelfells nach oben zu auseinanderweichen, weshalb die Membran an dieser Stelle schlaffer sei als deren untere Hälfte.

Pappenheim**) nimmt fünf Schichten am Trommelfell an: Epidermis, Beinhaut des äußeren Gehörgangs, eigentliche Haut des Trommelfells, Beinhaut der Trommelhöhle und Schleimhaut. Die konzentrischen Fasern hören in einiger Entfernung vom Hammergriffe auf.

Lincke***) zerlegte durch Mazeration das Trommelfell in ein inneres und ein äußeres zartes Blatt, von denen das eine nach seiner Ansicht vom Trommelhöhlen-, das andere vom Gehörgangsperiost seinen Ursprung herleitet. Die am Hammergriff dichter zusammentretenden und stärker entwickelten radiären Fasern verleihen dem Trommelfelle an dieser Stelle besondere Festigkeit.

Schließlich sei noch die Dissertation des Schweizer Arztes Alexius Theodor Aepli†) erwähnt, die eingehend die Gefäße und Nerven des Trommelfells behandelt, vorzugsweise aber auf den Arbeiten von Caldani, Home und Shrapnell fußt.

Außer den genannten Publikationen findet sich in fast allen anatomischen, physiologischen und otiatrischen Werken dieses Zeitraumes manches Bemerkenswerte über die Anatomie des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells, so bei Autenrieth und Magendie (s. später), ferner bei J. F. Meckel[1]), Rosenthal[2]), Trampel[3]), Berres[4]), Lauth[5]), Bock[6]), Hempel[7]), Rudolphi[8]), E. H. Weber[9]), Seiler[10]), Tod[11]), Lenhossék[12]), Jung[13]) u. a.

---

*) Handb. d. menschl. Anatomie. Hannover 1836.

**) Frorieps Notizen 1838.

***) Handb. d. Ohrenheilk. Bd. I, 1837.

†) De membrana tympani. Gynopedii 1837.

[1]) Handb. d. menschl. Anatomie Bd. IV. Halle 1815—1820. — [2]) Handb. d. chirurg. Anatomie. Berlin 1817. — [3]) Wie erhält man sein Gehör gut etc. Hannover 1822. — [4]) Anthropotomie oder Lehre vom Baue des menschlichen Körpers. Wien 1835, Bd. I. — [5]) Neues Handb. d. prakt. Anatomie. Stuttgart und Leipzig 1835, 1836, Bd. I. — [6]) Handb. d. prakt. Anat. Meißen 1819—22. — [7]) Anfangsgründe d. Anat. d. menschl. Körpers. Göttingen 1801—33. — [8]) Grundriß der Physiologie Bd. II. Berlin 1821—28. — [9]) Meckels Archiv 1827, p. 233. — [10]) Im Med. Realwörterbuch von J. F. Pierer, Altenburg 1816—29, Bd. V. — [11]) Anatomy and physiology of the organ of hearing. London 1832. — [12]) Physiologia medicinalis. Pest 1816—18, Vol. IV. — [13]) Vom äußeren Ohre und seinen Muskeln beim Menschen. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel 1849.

Die Ohrenschmalzdrüsen beschrieben am Anfange dieses Jahrhunderts R. Wagner[1]), Krause[2]), Henle[3]), Kohlrausch, Valentin, Pappenheim u. a. und stellten durch mikroskopische Untersuchung ihre tubulöse Beschaffenheit fest.

Ueber die Chemie des Ohrenschmalzes stellten Foucroy, Vauquelin und Berzelius[4]) gründliche Untersuchungen an. Ferner schrieben über diesen Gegenstand Th. Schreyer[5]) und C. Fromherz[6]).*)

[1]) Icones physiologicae. Leipzig 1839, Tab. XVI. — [2]) In Müllers Archiv 1839. — [3]) Allgem. Anatomie S. 915. — [4]) Lehrbuch der Tierchemie. Dresden 1831. — [5]) Allg. Enzykl. d. Wissensch. u. Künste. Leipzig 1832, Sekt. III, Bd. III, p. 332—333. — [6]) Lehrb. d. med. Chemie, 2 Bde. Freiburg 1834, Bd. II, p. 226.

Um die Erweiterung der anatomischen Kenntnisse vom Bau der Trommelhöhle, der Gehörknöchelchen, ihrer Muskeln und Bänder machten sich in diesem Zeitraume zahlreiche Forscher verdient.

Blumenbach wies zuerst nach, daß das Linsenbein nicht ein eigenes Knöchelchen, sondern eine Apophyse des langen Amboßschenkels sei, eine Ansicht, der später auch Shrapnell[1]) beitrat. Blumenbach fand ferner an der hinteren Fläche des Stapesköpfchens zwei Grübchen, die dem Ansatze der Sehne des M. stapedius dienen.

Saunders[2]) gab genauere Maßangaben der Trommelhöhle. Nach ihm ist ihr Tiefendurchmesser in der Gegend des ovalen Fensters am größten, der Schneckenspitze gegenüber am kleinsten.

Anthony Carlisle gibt in seiner Arbeit[3]) eine eingehende Schilderung der anatomischen Verhältnisse des Stapes beim Menschen, der eine vergleichende Anatomie des Stapes bei den verschiedenen Säugetieren und der Columella bei Vögeln und Amphibien angefügt ist. Dem Texte ist eine mit vorzüglichen Abbildungen ausgestattete Tafel, enthaltend die bildliche Darstellung des Stapes und seiner Homologen in der Tierreihe beigegeben.

Weniger glücklich ist Carlisle in seinen physiologischen Reflexionen. So nimmt er irrtümlich an, daß der Musculus stapedius bei seiner Aktion

*) Nach Schwartze (A. f. O. VII) fanden Wedel und Haygart, daß Cerumen am besten im Wasser löslich sei, was später auch von Petrequin bestätigt wurde.

tampons verwendet, die entweder in drei Jahre altem Essig oder in öligen Lösungen verschiedener Medikamente getränkt waren. Diese Methode ähnelt sehr der auch heute noch bei der Furunkulose geübten.

Zu Instillationen wurden verschiedene flüssige Substanzen verwendet, so z. B. Lösungen von Moschus in Hanföl, der Preßsaft von Radix acori gravinei mit Moschuszusatz, reines Hanföl und warmer Essig. Bei eitrigen Erkrankungen wurden auch vielfach Pulvereinblasungen nach dem Abtupfen des Sekretes gemacht, eine Methode, die man etwa mit der heute üblichen Trockenbehandlung der Mittelohreiterungen vergleichen darf. Von derartigen Pulvern sind zu erwähnen: Alaunpulver, eine Mischung von Schwefel und Alaun („Kwa-ta-ho“), Knochenasche (besonders von Fischen), eine Mischung von Steinsalz, Alaun und Blütenstaub. Diese Pulver wurden mit dem Munde durch ein Bambusröhrchen eingeblasen.

Umschläge scheint man damals nicht gekannt zu haben. Dagegen hat man die Behandlung des Ohres mit Wasserdämpfen vielfach geübt und merkwürdigerweise wurde dem kochenden Wasser Karpfenhirn zugesetzt. In dem Buche „Sen-kin-ho“ wird auch eine besondere Behandlung mit Schlammkuchen angegeben, die etwa der heutigen Fangotherapie vergleichbar ist. Man bereitete aus einem Schlammteig eine kleine Scheibe mit einem Loch in der Mitte. Diese Scheibe wurde in feuchtem Zustande auf das kranke Ohr gelegt und über dem Loche 100 Stück Moxen abgebrannt. Sobald die Schlammscheibe trocken war, wurde sie durch eine frische ersetzt.

Ueber Kältebehandlung findet sich in der alten japanischen Literatur keine Angabe. In fast allen alten Handbüchern wird eine spezifische Methode für die Beseitigung von verhärteten Ceruminalpfröpfen erwähnt. Es wurde nämlich zu deren Erweichung der Preßsaft von Regenwürmern oder eine mittels eines besonderen Verfahrens aus Regenwürmern extrahierte Flüssigkeit in das Ohr eingeträufelt.

Im „Sen-kin-ho“ wird eine interessante Magnettherapie mitgeteilt, die ebenso wie die heutige Metallotherapie bei hysterischer Taubheit nur suggestiv gewirkt zu haben scheint. Ueber eine sogenannte magnetische Durchleitungsmethode („Tsu-ji-ho“) berichtet auch der berühmte Manasse Dosan*).

Vor der Einführung der Elektrizität in die Therapie kam der Moxenbehandlung eine sehr große praktische Bedeutung zu. Sie wurde in Japan vorzüglich bei funktionellen Ohrerkrankungen angewendet und hat, wie es scheint, in vielen Fällen gute Erfolge erzielt. Die Moxen waren kleine Kegel oder Zylinder aus leicht brennbaren Pflanzenfasern, die auf der Haut abgebrannt wurden. Als Wirkung dachte man sich eine Ableitung von den tiefer gelegenen Organen nach der Oberfläche. Mit großer Sorgfalt berücksichtigte man bei der Indikationsstellung für die Moxenbehandlung den Ort der Applikation der Moxe, der für die verschiedenen Formen der subjektiven Geräusche und der Schwerhörigkeit ein verschiedener war**).

Zur Entfernung in das Ohr eingedrungener Insekten, wie Mücken, Ameisen, Schnecken, wurden verschiedene Mittel angewendet, die den Zweck hatten, die Insekten herauszutreiben oder anzulocken. Die beliebtesten derartigen Medikamente waren neben warmem Wasser, der Preßsaft verschiedener Pflanzen, wie Allium odorum („Mira“), Ingwer, Lactuca Thumbergiana maxima („Migana“), Zwiebelsaft, ferner

*) Manasse Dosan: „Kei te-ki-shu“ 1573.

**) Larrey (Recuil de mem. de Chir. 1821) will durch Anwendung japanischer Moxen in der Umgebung des Ohres bei rheumatischen Fazialislähmungen gute Erfolge erzielt haben.

warmer Essig, Hanföl, Quecksilber, Menschenharn. Eselsmilch, Kuhmilch, das Blut aus Hahnenkämmen etc. . . .

Zum Anlocken der in den Gehörgang eingedrungenen Tiere wendete man allerhand sonderbare Methoden an, wie z. B. das Vorhalten eines Lichtes vor das Ohr, das Aneinanderschlagen von Messerklingen oder die Einführung verschiedener Riechstoffe (Sesamium indicum L.). Zur Entfernung unbelebter Fremdkörper übte man einen Kunstgriff, den schon die Araber kannten und auch heute noch in manchen Fällen benützt wird (L.). Es ist dies das Ankleben des Fremdkörpers mittels eines Klebestoffes und das nachträgliche vorsichtige Extrahieren, nachdem der Klebestoff trocken geworden ist. Auch wurden mitunter die Fremdkörper mittels eines Bambusrohres herausgeblasen, ein Verfahren, das sich etwa der heute geübten Ausspritzungsmethode vergleichen läßt.

Die Otiatrie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Das 19. Jahrhundert eröffnet der medizinischen Wissenschaft eine neue Aera, die sie der induktiven Forschungsmethode verdankt, die auf allen Gebieten der Naturwissenschaft zum Durchbruch gelangt. Zunächst sind es die medizinischen Hilfswissenschaften, die im Anschluß an die Fortschritte der technischen Untersuchungsmethoden eine rapide Entwicklung erkennen lassen. Dank der verbesserten mikroskopischen Technik wird die Anatomie den Anregungen Bichats folgend durch die Histologie bereichert. Die Zellenlehre, die Embryologie und vergleichende Anatomie nehmen einen ungeahnten Aufschwung. Die Lehre von den Lebensvorgängen, die biologische Forschung, wird von hervorragenden Forschern durch das Experiment begründet. Magendie, Flourens, Ch. Bell, Marshall Hall, den Brüdern Weber und vor allem Johannes Müller gebührt der Ruhm, die Physiologie auf experimenteller Grundlage neu aufgebaut zu haben.

Die Medizin im engeren Sinne erhebt sich erst im vierten Dezennium des Jahrhunderts auf ein streng naturwissenschaftliches Niveau, nachdem durch die pathologisch-anatomischen Leistungen Cruveilhiers, Rokitanskys und Virchows das Fundament für die, durch Corvisart, Laännec und vor allem durch Skoda inaugurierte physikalische Diagnostik geschaffen worden war.

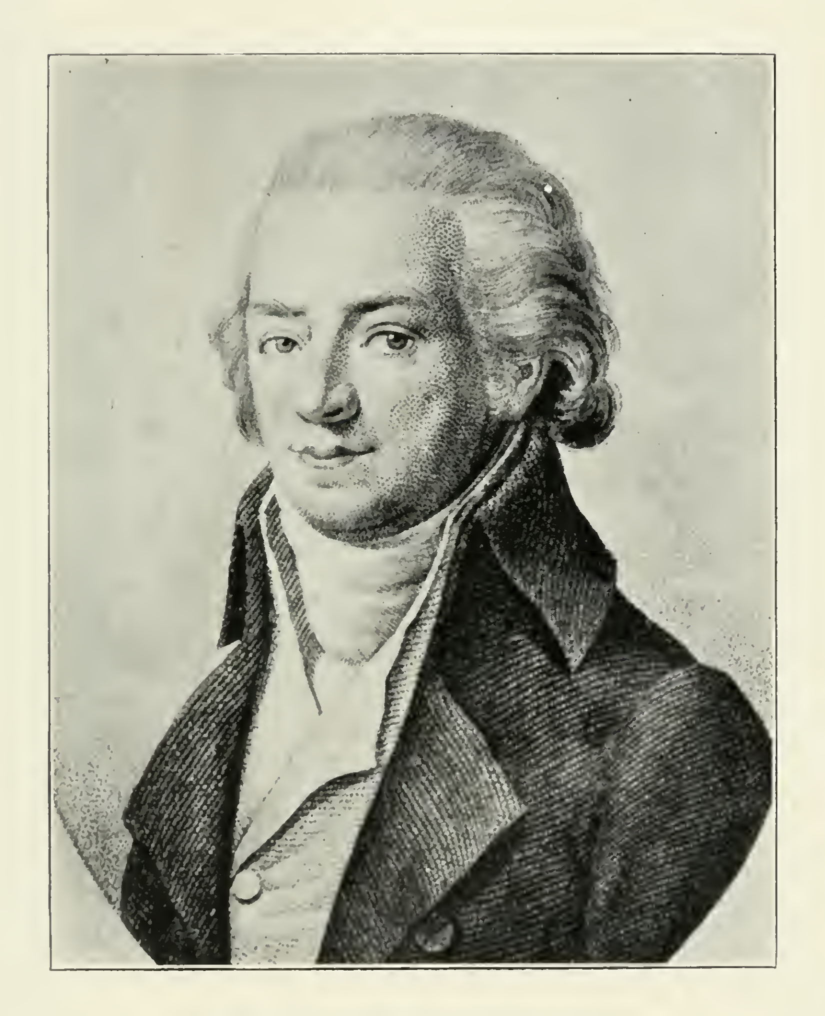
Die Otiatrie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigt bedauerlicherweise nicht gleichen Fortschritt mit den übrigen Disziplinen der Medizin. Wohl eröffnen auch hier die anatomischen und physiologischen Leistungen Soemmerrings, Breschets, Huschkes, Flourens' und Johannes Müllers neue Perspektiven, allein mangels einer grundlegenden pathologischen Anatomie verharrt die Otiatrie noch lange auf dem Standpunkte der empirischen Symptomatologie. Man würde aber zu weit gehen, wollte man jeden Fortschritt in der Otiatrie in dieser Periode in Abrede stellen. In erster Linie ist es Frankreich, wo sich die Ohrenheilkunde zuerst zum Spezialfach entwickelte, welches durch den verdienstvollen Itard, durch Saissy, Deleau u. a. Autoren vertreten wird. Die französischen Ohrenärzte pflegen die klinische Beobachtung, bilden den Katheterismus und die Luftdusche weiter aus und bereichern durch die Auskultation die Untersuchungs-

methoden. Die Engländer widmen sich vorzugsweise der klinischen Symptomatologie und Praxis. In Deutschland verwertet wohl Kramer die neuen physikalischen Untersuchungsmethoden für das Spezialgebiet, aber er haftet in Ermanglung pathologisch-anatomischer Studien an der empirischen Symptomatologie, ohne bis zu einer rationellen Begründung der Pathologie und Therapie vorzudringen. Diese große Lücke auszufüllen, die Otiatrie auf Grundlage der pathologischen Anatomie zu einem den übrigen Spezialfächern der Medizin ebenbürtigen Wissenszweige auszubilden, war erst den Forschern der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts vorbehalten.

Stand der Ohranatomie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Durch Cotugnos und Scarpas epochale Leistungen waren der Ohranatomie neue Wege gewiesen worden. Man erkannte, daß ein weiterer Fortschritt auf diesem Gebiete nur durch eingehende Forschungen in der vergleichenden Anatomie, Embryologie und Histologie des Gehörorgans zu erzielen sei. In der Tat sehen wir gegen Ende des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zahlreiche Forscher bemüht, diese bisher vernachlässigten Gebiete zu bearbeiten und namentlich die embryologischen und vergleichend-anatomischen Kenntnisse über das Gehörorgan wesentlich zu erweitern. Eine festere Grundlage erhielt dieses Forschungsgebiet durch die Arbeiten Soemmerrings, der es verstand, die bisherigen Leistungen in der Ohranatomie mit einer Reihe eigener Befunde zu einer übersichtlichen, klaren und formvollendeten bildlichen Darstellung der Anatomie des Gehörorgans auszugestalten.

Samuel Thomas Soemmerring, eine der interessantesten Gestalten am Eingange des 19. Jahrhunderts, wurde am 25. Januar 1755 zu Thorn in Westpreußen als der Sohn eines Arztes geboren. Nach 4½jährigem Hochschulstudium zu Göttingen wurde er im Jahre 1778 auf Grund seiner Dissertation: De basi encephali et originibus nervorum cranio egredentium libri V, welche die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf den jungen Gelehrten lenkte, zum Doktor promoviert. Durch Vermittlung seines Landsmannes Georg Forster, den er auf seiner 1779 unternommenen wissenschaftlichen Reise durch Norddeutschland, Holland und England in London traf, erhielt er eine Lehramtsstelle für Anatomie und Chirurgie am Carolineum in Kassel, von wo er nach fünfjähriger Lehrtätigkeit als Professor der Anatomie und Physiologie an die Mainzer Hochschule berufen wurde. Hier war er mit einigen Unterbrechungen 12 Jahre



SAMUEL THOMAS SOEMMERRING



hindurch tätig. Nach seiner Entlassung im Jahre 1797 unterbrach er seine akademische Laufbahn, um in Frankfurt als vielgesuchter praktischer Arzt zu wirken. Erst nach dem Tode seiner Frau folgte er einem Rufe nach München (1804), wo er Mitglied der Akademie der Wissenschaften wurde. Hier beschäftigte er sich viel mit physikalischen Studien und erfand den elektrischen Telegraphen, dessen allerdings primitiven Apparat er am 27. August 1809 der Akademie demonstrierte. Historisch ist demnach Soemmerring als der Erfinder des elektrischen Telegraphen anzusehen. Im Jahre 1820 verließ er München und suchte Frankfurt wieder auf, wo er den Rest seines Lebens in ununterbrochener wissenschaftlicher Tätigkeit verbrachte. Zwei Jahre nach seinem 50jährigen Doktorjubiläum, das unter anderem durch Stiftung eines Soemmerringschen Preises für die besten Leistungen in der Physiologie gefeiert wurde, starb er am 2. März 1830.

Zu den hervorragendsten Werken Soemmerrings zählt der unter dem Titel „Icones organi auditus humani" 1806 in Frankfurt erschienene Atlas zur Anatomie des Gehörorgans*), mit vortrefflichen, auch noch heute mustergültigen Abbildungen. Den Anstoß zu diesem Werke gab ihm die Aufforderung seines Freundes, des Hofrates Lichtenberg zu Göttingen, für dessen Vorlesungen über die Naturlehre die menschlichen Hörwerkzeuge vergrößert nachzubilden. Von dem Grundsatze ausgehend, daß man bei anatomischen Abbildungen nicht genug genau und gründlich sein könne, um sie möglichst der Natur nahe zu bringen, stellte Soemmerring die eingehendsten Untersuchungen über den Bau des Gehörorgans an und wählte nach Vergleichung der eigenen Präparate mit den vorzüglichsten Abbildungen anderer Autoren wie Valsalva, Duverney, Brendel, Cassebohm, Albinus, Cotunni, Meckel, Monro, Comparetti, Scarpa, Wildberg diejenige Form für seine Abbildungen, die ihm für das Studium der Ohranatomie und den Lehrzweck als die geeignetste erschien. Nicht zum geringsten unterstützten ihn bei seinen schwierigen Arbeiten das reichhaltige anatomische Theater in Mainz und die Beihilfe des von ihm geschulten vortrefflichen Künstlers, des Professors Christian Koeck, der die Modelle und Abbildungen unter der unausgesetzten Aufsicht und Leitung Soemmerrings verfertigte. Als endlich nach 13jährigem rastlosen Fleiß die Abbildungen bei Varrentrapp und Wenner in Frankfurt a. M. 1806 erschienen, fand das Meisterwerk die ungeteilte Bewunderung aller Fachkreise.

Sämtliche Abbildungen, für die Soemmerring ausschließlich das

*) Das Werk erschien auch deutsch: Abbildungen des menschlichen Hörorganes, Frankfurt a. M. 1806. — Ferner gab J. F. Schröter nach dem Vorbilde Soemmerrings „Das menschliche Ohr nach Abbildungen des Herrn Geheimen Rates Soemmerring, mehr vergrößert dargestellt und beschrieben" (Weimar 1811) heraus.

linke Ohr benützte, sind auf 5 Tafeln in anatomischer Reihenfolge verteilt. Die erste Tafel enthält die Abbildung des äußeren Ohres, der Muskeln und des Zusammenhanges des äußeren Ohres mit dem Gehörgang, den Gehörknöchelchen und dem Labyrinthe. Auf der zweiten Tafel findet sich die Darstellung der in der Trommelhöhle enthaltenen Gebilde, sowohl in ihrer natürlichen Verbindung als auch einzeln außerhalb derselben. Auf Figur 21 dieser Tafel erscheint das Ligamentum incudis posterius gut abgebildet. Ferner ist hier zum ersten Male das obere Hammerband beschrieben (Fig. 20 a und b und S. 14). Auf der dritten Tafel folgen dann vorzügliche Abbildungen des Labyrinthes. Die vierte Tafel liefert die minder wesentlichen Teile, die Arterien des Gehörorgans, die Hautnerven des äußeren Ohres, Profildurchschnitte der Schnecke etc. Fig. 4 dieser Tafel zeigt bereits einen wertvollen Abguß des äußeren Gehörgangs und seiner spiraligen Form, wie sie später in ausführlicher Weise von Hyrtl und Bezold beschrieben wurde. Hervorzuheben ist auch noch Fig. 3, welche die Krümmung des äußeren Gehörgangs im horizontalen Durchschnitt in einer Richtigkeit demonstriert, wie man es auch in den Werken jüngeren Datums nicht besser findet. Hier sieht man ferner bereits die später von Troeltsch hervorgehobene Tatsache, daß sich die Ceruminal- und Balgdrüsen des Gehörgangs vom Knorpelteile gegen die hintere obere Wand des knöchernen Gehörgangs in Form eines dreieckigen Zwickels fortsetzen. Endlich ist in Fig. 14 der später von Rosenthal beschriebene Schraubenkanal der Spindel (Can. spir. s. ganglionaris) in seiner unteren Hälfte dargestellt. Die fünfte Tafel zeigt die festen knöchernen Hauptteile des Gehörorgans so, wie sie sich nach vollkommener Ausbildung des Schädels am Erwachsenen hinsichtlich ihrer Lage und Größe zum ganzen Schädel verhalten.

In Soemmerrings „De corporis humani fabrica“ *) vermissen wir eine zusammenfassende Behandlung der Ohranatomie. Das Werk enthält in den verschiedenen Abschnitten nur eine kurze Beschreibung einzelner Teile des Gehörorgans. So finden wir im ersten Bande die „Organa auditus ossea“, im zweiten die „Ligamenta ossiculorum auditus“, im dritten die Muskeln des Ohres, im vierten den Hörnerv und im fünften die Gefäße des Gehörorgans beschrieben. Interessant ist sein Verfahren zur anatomischen Darstellung der Verzweigung des Schneckennerven in der Schnecke. Nach roher Präparation der Knochen und des Nerven wird das Präparat in verdünnte Salpetersäure gelegt, wodurch die Knochensubstanz erweicht und abgelöst wird und der Nervenverlauf im Modiolus und in der Lamina spiralis klar zu Tage tritt. Es ist dies unseres Wissens der erste Fall einer chemischen Vorbehandlung des Gehörorgans behufs anatomischer Untersuchung.

Emil Huschke. Einen würdigen Nachfolger in der Erforschung des Gehörorgans fand Soemmerring in dem Jenaer Professor Emil

*) Traj. ad. Moen. 1794.



EMIL HUSCHKE



Huschke (1797—1858). Wir verdanken ihm nicht nur die Entdeckung der nach ihm benannten Zona dentata in der Schnecke und anderer anatomischer Details, sondern auch eine vorzügliche, durchwegs originelle Beschreibung des menschlichen Gehörorgans. Wir lernen in Huschke einen feinen, selbständigen Beobachter kennen, dessen Neubearbeitung des Soemmerringschen Handbuches als eine ganz moderne Arbeit bezeichnet werden kann*). Diesem Werke entnehmen wir die folgenden uns interessierenden Daten: Der Winkel, den das Trommelfell mit der Axe des Gehörgangs bildet, beträgt 55°. Die Fasern der Substantia propria des Trommelfells sind weder elastischer noch muskulöser Natur (E. Home und J. Fr. Meckel), sondern sehnig. Die konzentrischen (zirkulären) Fasern sind an der Peripherie am zahlreichsten, die radiären überschreiten den Hammergriff, sich unter spitzem Winkel kreuzend. Außerdem gibt es noch schräge Fasern. Nicht nur die Epidermis, sondern auch die übrigen Schichten der Haut gehen in die äußere Lamelle des Trommelfells über, die frei von Drüsen ist; die innere Schichte ist von einem Plattenepithel überzogen und enthält Blutgefäßnetze und Nervenschlingen.

Am vorderen, spitzeren, etwas nach abwärts geneigten Ende des ovalen Fensters fand er eine kleine Furche, die gegen den Zwischenraum der ersten und zweiten Schneckenwindung und dem Halbkanal des Trommelfellspanners gerichtet ist; ein Befund, den er durch die von ihm angenommene Entstehung des Fensters als fontanellenartiger Rest der Intervertebralspalte des vorderen und hinteren Felsenbeinteiles zu deuten versucht. Der obere und hintere Rand des ovalen Fensters ist am breitesten. Da sich die Steigbügelplatte bei der Kontraktion des Stapesmuskels auf den hinteren und unteren Rand des Fensters stützt, wird die Stapesplatte oben und vorn am stärksten nach außen gezogen. Die innere, dem Vorhof zugewandte Fläche der Stapesplatte ist leicht gewölbt.

Die Ohrtrompete fand Huschke doppelt gekrümmt. Von oben betrachtet, bildet sie ein flaches S. Die Konkavität des knorpeligen Teiles richtet sich nach innen und hinten, während die der knöchernen Tube sich nach außen, vorn und unten kehrt. Gleichzeitig erscheint die Tube dadurch um ihre Achse gedreht, daß die untere Fläche des knöchernen Teiles beim Uebergange in den knorpeligen zur vorderen äußeren und die obere zur hinteren inneren wird. Diese Formverhältnisse lassen sich nur durch Korrosion der Tube mit Wachs oder leichtflüssigem Metall, nicht aber am Mazerationspräparate feststellen. Die Oberfläche der Tube ist an der

---

*) S. Th. Soemmerring, Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen des menschlichen Körpers. Umgearbeitet und beendigt von E. Huschke. Leipzig 1844.

Mündung von Flimmerepithel überzogen, im knöchernen Teile von Pflasterepithel.

Huschke leugnet das von Pappenheim beschriebene elastische Kapselbändchen zwischen Amboß und Linsenbein und hält letzteres bloß für einen Fortsatz des Amboßes. Die drei Hammerbänder, die richtig beschrieben werden, bewirken, daß der Hammer weder nach vorwärts, noch mit seinem Kopf nach abwärts, sondern bloß an seinem Griffe gleichmäßig gegen die innere Trommelhöhlenwand gezogen werden kann.

Der Musc. tensor tympani spannt einerseits durch Zug am Manubrium das Trommelfell an, andererseits drückt er den Hammerkopf auf den Amboß und somit den Steigbügel in das ovale Fenster, wodurch eine Spannung der Vorhofsteile eintritt. Durch die Kontraktion des M. stapedius wird nicht nur die Stapesplatte nach außen bewegt, sondern auch gleichzeitig der absteigende Amboßschenkel nach rückwärts gezogen; wodurch der Amboßkörper und mit ihm der Hammer ebenfalls nach außen rücken und das Trommelfell erschlafft wird*).

Die muskulöse Beschaffenheit des sogenannten M. laxator tympani major (vorderes Hammerband) stellt er in Frage, für noch problematischer hält er den kleinen Trommelfellerschlaffer. Er hat an seiner Stelle bloß Bindegewebsfasern und gegen den Hammergriff absteigende Blutgefäße gefunden, nie aber quergestreifte Muskelfasern.

An den Bogengängen, die er in einen oberen, einen hinteren und einen äußeren teilt, beschreibt Huschke eine dreifache Krümmung, eine Randkrümmung und eine doppelte Flächenkrümmung. Sie wenden sich teils mit einer Fläche beider Schenkel nach derselben Seite hin (C-förmige Flächenkrümmung), teils mit jedem Schenkel nach entgegengesetzter Richtung (spiral- oder S-förmige Schenkelkrümmung), wodurch eine nach zwei entgegengesetzten Richtungen spirale oder vielmehr windschiefe Stellung der beiden Schenkel gegeneinander entsteht. Außerdem wird jeder Bogengang für sich in ausführlichster Weise beschrieben und die Maße nach gelungenen Korrosionspräparaten mitgeteilt. Auch die beiden Aquädukte werden nicht übergangen.

An der Schnecke beschreibt Huschke unter anderem ein Nebenspiralblatt (Lamina spiralis accessoria) als sehr schmale Leiste,

*) Schon Bonnafont beschrieb im Jahre 1834 im Journal de Montpellier (s. Schmidts Jahrbücher Bd. 8, S. 276) den Trommelfellspanner und den Steigbügelmuskel als Antagonisten. Der Musculus stapedius zieht den Steigbügel nach hinten und etwas nach außen. Dabei werden Amboß und Hammer mitbewegt und zwar der Kopf des Hammers nach vorn, der Griff nach hinten und außen. Es entspricht dies vollständig unserer heutigen Anschauung über die Mechanik der Binnenmuskeln des Ohres. Huschke scheint aber von Bonnafonts Mitteilung keine Kenntnis gehabt zu haben.

die in der ersten Hälfte von der äußeren Wand der ersten Windung dem knöchernen Spiralblatt entgegenkommt. Genaue Messungen der Höhe und Breite beider Schneckentreppen vervollständigen die deskriptive Anatomie der Schnecke.

Nach Huschke ist das ganze knöcherne Labyrinth an seiner inneren Oberfläche von einem zarten Häutchen überzogen, das aus zwei Lagen besteht, einem äußeren periost- und einem inneren serosaähnlichen Blatte, welch letzteres, von einem Pflasterepithel bedeckt, die Labyrinthflüssigkeit absondert. Die häutigen Bogengänge schweben frei in der Röhre des knöchernen und werden an diese bloß durch zarte Fäden ausgespannt und festgehalten. Er weiß, daß die Vorhofsäckchen und Bogengänge (Ampullen?) bloß zum Teil aus Nervensubstanz bestehen und meint, daß sie als ektodermatische Bildungen anzusehen sind, keineswegs aber als seröse Häute, für die man sie früher gehalten hat. Die an der Eintrittsstelle der Nerven gegenüber den Siebflecken befindlichen Otolithen hält er für eine Metamorphosierung der Oberhaut an dieser Stelle. Sehr ausführlich ergeht er sich in der Beschreibung der Ohrkristalle. Am weichen Spiralblatt der Schnecke unterschied Huschke eine knorpelige und eine häutige Zone. Die der Vorhofstreppe zugewendete Fläche der knorpeligen Zone besitzt in der Nähe ihres äußeren Randes eine hakenförmig nach außen gekrümmte Spiralleiste (Crista spiralis acustica). An einem feinen Durchschnitt des knorpeligen Spiralblattes sieht man demnach am äußeren Rande zwei Lippen und zwischen beiden eine tiefe Furche (Sulcus s. Semicanalis spiralis), die der Vorhofstreppe angehört. Von der Paukenlippe (Labium tympanicum) geht die häutige Zone ab. Die nicht so weit vorspringende Vorhofslippe, die frei in der Vorhofstreppe endigt, zeigt parallel nebeneinanderstehende Zähne oder Warzen (Huschkeschen Zähne), die mit ihren stumpfen Enden vorragen und von Treviranus irrtümlich für die als Papillen endenden Nerven angesehen wurden. Huschke ist der Ansicht, daß in der Vorhofslippe die eigentliche Tätigkeit der Schnecke und des Spiralblattes ihren Hauptsitz hat.

Die häutige Spiralmembran zerfällt nach Huschke in einen inneren, glatten, ungefalteten und einen äußeren, gefalteten oder gefaserten Teil. An der äußeren Grenze des ungefalteten Teils läuft ein Streifen (Vas spirale) der Länge nach fort vom Anfang des Spiralblatts bis zum Trichter, weiter nach außen parallel mit ihm eine oder mehrere Reihen gelblicher, unregelmäßiger Körperchen (Cortisches Organ?)*). Der gefaserte Teil besteht aus durchsichtigen, von innen nach

*) Corti und Reisner weisen darauf hin, daß die Arbeiten Huschkes als Vorstufe ihrer späteren Entdeckungen anzusehen sind.

außen ziemlich parallel nebeneinander nach der Schneckenwand verlaufenden Fasern, die Huschke an die Fasern eines Zahnschliffs erinnerten. Das membranöse Spiralblatt hat nach Huschke drei Lagen, von denen die zwei oberflächlichen Fortsetzungen des Epithels, die mittlere fibröse eine Fortsetzung des Periosts der Schneckenwindung ist.

Die Membrana tympani secundaria setzt sich aus drei Schichten zusammen, von denen die äußere eine Fortsetzung der Trommelhöhlenschleimhaut, die innere eine Fortsetzung der Trommelhöhlentreppenbekleidung und die mittlere fibrösen Charakters ist, eine Schilderung, die mit der früheren von Ribes und und unserer heutigen Auffassung vollkommen übereinstimmt.

Huschke lokalisiert die Endolymphe bloß in die beiden Vorhofsäckchen und in die Bogengänge mit ihren Ampullen. Die Endolymphe enthält nach seinen Untersuchungen mehr feste Bestandteile als die Perilymphe. Merkwürdigerweise fand Huschke im Schneckenwasser einzelne Kristalle, Würfel mit vierflächiger Zuspitzung.

Den Schluß der trefflichen Schilderung der Ohranatomie bildet die Beschreibung der Blutversorgung des Labyrinths. Huschkes entwicklungsgeschichtliche und vergleichend-anatomische Arbeiten werden später berücksichtigt werden.

Besonderes Interesse erwecken jene Arbeiten dieses Zeitraums, die nur einzelne Abschnitte des Gehörorgans und dessen feinere Strukturverhältnisse betreffen. Aus der großen Anzahl der Spezialschriften sollen im folgenden nur die wichtigeren erwähnt werden.

Ein spezielles Studium wurde der Erforschung des Trommelfells gewidmet. Wir verweisen auf die Arbeiten von Home, Shrapnell, Cornelius, Pappenheim u. a., die die Kenntnis von dem Baue dieser Membran wesentlich erweiterten.

Everard Home (1763—1832), entdeckte bei der Zergliederung von Elefantenschädeln an der Innenseite des Trommelfells eine schon mit freiem Auge sichtbare Anordnung radiärer Fasern. Denselben Befund ergab die Untersuchung am menschlichen Trommelfelle mit Hilfe einer 23fachen Vergrößerung. Von der fast gleichzeitigen Entdeckung der radiären und zirkulären Faserschichte des Trommelfells durch Leop. Caldani (p. 274) hatte Home offenbar keine Kenntnis. Home hielt irrtümlich die radiären Fasern für einen Muskel des Trommelfells [1]). Der mikroskopische Befund dürfte wohl kaum überzeugend gewesen sein, sonst hätte Home nicht die folgende Hypothese zur Stütze seiner Ansicht herangezogen. An einem gelungenen Injektionspräparate Dr. Bailles fand Home, daß die Verlaufsrichtung der Blutgefäße am Trommelfelle mit der der Iris übereinstimmt. Daraus schließt er, daß das Trommelfell gleich der Iris einen Muskel (Radiärfasern) besitzen müsse [2]). Seine

genaue Beschreibung der Anordnung der radiären Faserschichte und der Blutgefäße am Trommelfelle ist nicht neu, da wir sie in gleicher Ausführlichkeit schon beim jüngeren Caldani (l. c.) und bei Ruysch (l. c.) finden.

Home verrät überhaupt eine erstaunliche Unkenntnis der Leistungen seiner Vorgänger. So führte er — ohne Cotugno zu erwähnen — zum Beweise, daß das Labyrinth mit Flüssigkeit gefüllt sei, in Gemeinschaft mit einem Mr. Clift einen Versuch aus, den schon lange vor ihm Meckel angegeben hatte, und es ist als verwunderlich zu bezeichnen, wenn er am Anfang des 19. Jahrhunderts, als die Ansicht, daß eine Kommunikation zwischen Labyrinth und äußerer Luft bestehe, längst als irrtümlich abgetan war, sich noch zu folgender Aeußerung veranlaßt sieht: „These cavities (das Labyrinth) are filled with a watery liquor, and have no communication (as the tympanum has) with the external air".

[1]) When viewed in a microscope magnifying 23 times, the muscular fibres are beautifully conspicuous, and appear uniformly the same throughout the whole surface, there being no central tendons, as in the diaphragm; the muscular fibres appear only to form the internal layer of the membrane, and are most distinctly seen when viewed on that side. Lecture on the structure and uses of the membrana tympani of the ear. Philosophical Transact., London 1800, Part. I, p. 5. — [2]) This correspondence, in the number and distribution of bloodvessels, between the membrana tympani and the iris, is a strong circumstance in confirmation of that membrane being endowed with muscular action. l. c. p. 6.

Henry John Shrapnell. Fast gleichzeitig mit der Arbeit Homes erschien in den „Philosophical Transactions" eine wertvollere Untersuchung des Trommelfells von Henry Jones Shrapnell*). Er vergleicht die Form des Trommelfells, wie sie sich nach sorgfältiger Entfernung der Knochenrinne präsentiert, mit der Gestalt eines Hufeisens. Drei Viertel des Umfanges bilden ein richtiges Oval, von dem das letzte Viertel gleichsam abgeschnitten ist. Am Umrisse der Membran unterscheidet er einen vorderen oberen Winkel in gleicher Höhe mit der Basis des Jochbeinfortsatzes und einen hinteren mehr nach auswärts geneigten Winkel unter dem Niveau des vorderen. Shrapnell war der erste, der auf die Verschiedenheit in der Struktur der Membrana tympani hinwies. Er unterschied einen zur Schallfortpflanzung geeigneten Teil von gespannter Elastizität, der aus elastischen, strahlenartig angeordneten Fasern, die sich einerseits in der Knochenrinne, andererseits in der Mitte des Hammerstieles befestigen, besteht (Membrana tensa), und einen zur Schallfortpflanzung ungeeigneten Teil von schlaffer Elastizität, der den über dem kurzen Hammerfortsatze befindlichen Rivinischen Ausschnitt

*) Ueber die Form und Struktur der Membrana tympani in Frorieps Notizen. Bd. 34, 1832, S. 18, übers. aus The London Medical Gazette Vol. X, 1832: On the form and structure of the membrana tympani of the ear. Phil. Trans. 1800.

ausfüllt (Membrana flaccida, auch Membrana Shrapnelli genannt). Shrapnell beobachtete, daß beim Einblasen von Luft in die Trommelhöhle durch die Eustachische Röhre die Membrana flaccida sich ausbaucht, während die Membrana tensa des Trommelfells verhältnismäßig unverändert bleibt. Die einzelnen Details der Membrana tensa werden in eingehendster Weise mitgeteilt.

Aus der eigentümlichen Konstruktion folgert Shrapnell, daß die Fasern der Membrana tensa, deren muskulöse Beschaffenheit er in Abrede stellt, krummlinige Formen in jeder Richtung darbieten, die nach seiner Ansicht gerade am besten geeignet zu sein scheinen, eine Mannigfaltigkeit feiner Bewegungen je nach der Schwingungskraft der Töne hervorzubringen. Die Arterien des Trommelfells stammen vom Ramus stylomastoideus der Arteria facialis und verlaufen von der Peripherie und längs des Hammerstieles konvergierend gegen die Mitte der Membran.

Die Membrana flaccida unterscheidet sich von der M. tensa außer durch ihren schlaffen Zustand auch noch dadurch, daß sie nicht in einer Knochenrinne befestigt ist, und daß die Fasern und Blutgefäße in ihr unregelmäßig verteilt sind, daß sie selbst eine veränderliche Gestalt besitzt, daß ihre innere Oberfläche durch Schleim schlüpfrig erhalten wird, endlich dadurch, daß die Fläche der Membrana flaccida eben ist, während die der Membrana tensa mehr nach auswärts in der Richtung der oberen Wandung des äußeren Gehörganges geneigt ist.

Shrapnell spricht den Gedanken aus, daß die große Ausdehnungsfähigkeit der Membrana flaccida die gespannteren Fasern der M. tensa vor den Wirkungen plötzlicher und lauter Töne, des Hustens und Schneuzens schütze. Er hält sie auch für die zweckmäßigste Stelle zur Punktion des Trommelfells, weil dieser Teil am leichtesten gesehen werde und weil die perforierte Stelle die Funktion der schallleitenden Membrana tensa nicht störe.

Von geringem Weite ist die ebenfalls im Beginne des 19. Jahrhunderts erschienene Arbeit Brugnones*) über das Trommelfell, in der er abweichend von Caldani, Cuvier u. a. die äußere und mittlere Schichte der Membran der Auskleidung des äußeren Gehörgangs, die innere der Ohrtrompete und der Trommelhöhle zuschreibt.

Vest und Wittmann regten die seit Haller schon erloschene Streitfrage über das Foramen Rivini neuerdings an**), indem sie behaupteten, daß im menschlichen Trommelfelle eine ovale, von zwei Fältchen begrenzte Oeffnung (Kanal) vorkomme, die schräg durch die Trommelhaut verlaufe und durch den Tensor oder

*) Mém. de l'acad. de Turin pour les ann. X et XI. Observations anatomiques sur l'origine de la membrane du tympan et celle de la caisse 1805—08.

**) „Ueber die Wittmannsche Trommelfellklappe" in den „Mediz. Jahrb. Oest. 1819", Bd. V, p. 123—133.

Laxator tympani geöffnet oder geschlossen werden könne. Sie sei jedoch bloß von oben zu sehen und fehle in vielen Fällen. Anhänger fand diese Anschauung namentlich in Berres*), der die Oeffnung bei 100 Köpfen 6—7mal gefunden haben will, und in Vests Sohn**). — Fleischmann***) will das Foramen Rivini nur bei gewissen Tieren (Maulwurf, Vespertilio murinus etc.) gefunden haben.

Friedrich Cornelius. Einen wertvollen Beitrag zum Baue des Trommelfells lieferte der russische Arzt Fr. Cornelius (1799—1848). Unter den zahlreichen, meist uninteressanten Inauguraldissertationen dieser Periode verdient seine unter dem Titel „De membranae tympani usu", Dorpat 1825, erschienene Arbeit deshalb Beachtung, weil sich in ihr zum ersten Male die Beschreibung und Abbildung der „inneren Trommelfellfalte" und der durch sie gebildeten „hinteren Trommelfelltasche" findet. v. Tröltsch, dem diese Dissertation gewiß nicht bekannt war, hat

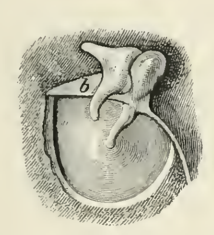


Fig. 18. Innere Trommelfellfalte. Reproduktion aus der Dissertationsschrift des Fr. Cornelius.

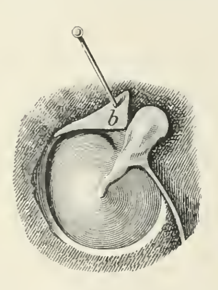


Fig. 19. Innere Trommelfellfalte nach Wegnahme des Amboßes, vom Hammer abgetrennt und zurückgeschlagen. Aus derselben Dissertationsschrift.

35 Jahre später diese Tasche als neu beschrieben. Sie wird nach ihm „Tröltschsche Tasche" benannt.

Gelegentlich einer zur Lösung der Frage über die Existenz des Foramen Rivini unternommenen anatomischen Untersuchung fand Cornelius an der Innenseite des Trommelfelles eine Falte (Fig. 18), die er nach Form und Begrenzung genau schildert: „membranulam triangularem, quae a tergo antrorsum ad malleum protensa huic est affixa". Wird unter diese Falte eine Borste nach oben eingeschoben, so sieht man sie an der äußeren Fläche des Trommelfells in der Foveola des Trommelfells (jetzt Membrana flaccida) durchschimmern. Hierdurch wird die Kommunikation des Prussakschen Raumes mit der hinteren Trommelfelltasche erwiesen.

---

*) Grundriß der Physiologie.

**) Ueber die Natur des Schallstrahles nebst einem Anhange über die Trommelfellklappe. Wien 1833.

***) Ueber die Muskeln des inneren Ohres. Berliner mediz. Zentralztg. 1836.

Cornelius hält die beschriebene Falte für eine Duplikatur des Trommelhöhlenperiosts, das auf die innere Trommelfellfläche übergeht [1]). Er erläutert diese Verhältnisse an sehr guten Abbildungen (Fig. 18 und Fig. 19), die noch durch einen vollkommen richtigen Frontaldurchschnitt ergänzt werden.

An der Außenfläche des Trommelfells beschreibt Cornelius die später auch von Prussak*) erwähnten und nach ihm benannten Streifen, welche sich vom kurzen Hammerfortsatze zu der winkelig vorspringenden Grenze des Rivinischen Ausschnittes hinziehen und die Grenze zwischen Membrana tensa und flaccida des Trommelfells bilden. Nach Ablösung der Membrana flaccida entdeckte er in dem zwischen dieser und dem Hammerhals befindlichen Raume (jetzt Prussakscher Raum) eine kleine dreieckige Falte ausgespannt [2]). Das Trommelfell ließ er aus vier Schichten bestehen, wie dies schon Winslow, Haller, Cassebohm vorher, später auch Autenrieth annahmen. Die beiden innersten Schichten sollten eine Duplikatur des Trommelhöhlen- und Gehörgangsperiosts darstellen, während die äußerste der Haut des Gehörgangs, die innerste der Schleimhaut der Trommelhöhle angehören. Das Foramen Rivini weist Cornelius auf Grund zahlreicher Untersuchungen zurück.

[1]) Membrana haec valvuliformis nihil aliud est, nisi plica periostei cavum tympani obducentis in longum deducta, quae a periosteo, antequam in tympani laminam internam abit, demittitur, quod ipse perspicue vidi. l. c. p. 29. — [2]) Ut internam tympani faciem eo loco diligentius investigarem, ubi externe plicae reperiuntur supra memoratae, a malleo membranam illam dissolvi, quam replicans intra illam atque tympanum aliam conspexi membranulam pariter triangularem, proxime tympano, in extremo inter annulum tympanicum malleumque recessu. l. c. p. 28.

Thomas Buchanan (1782—1853). Zu den Werken, die anatomisch-physiologisch mehrere Abschnitte des Gehörgangs behandeln, zählt die Arbeit des Praktikers und Surgeon am Dispensary für Augen- und Ohrenkrankheiten, Thomas Buchanan, betitelt: „Physiological illustrations of the organ of hearing etc.“ (London 1828). In dieser werden insbesondere die Ohrmuschel, der äußere Gehörgang und dessen Drüsen einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen.

Nach Buchanan verläuft der Gehörgang, dessen Länge $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, zuerst nach vorne oben, dann nach hinten und innen und zuletzt nach unten, vorn und innen, verengert sich allmählich bis etwa eine Linie vor dem Trommelfell, in dessen Nähe er sich wieder erweitert.

Die untere längere Wand bildet am inneren Ende eine ovale Vertiefung, die von Buchanan als „Depressionalkurve“ (ausgehöhlte Vertiefung) bezeichnet wird (unser jetziger Sinus meat. aud. ext.). Auf die

*) A. f. O. Bd. III.

Resultate seiner eingehenden Messungen der Dimensionen des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells kann hier nicht näher eingegangen werden.

So bizarr auch die Ansichten Buchanans über den Bau des Trommelfells und über die Schallübertragung durch dasselbe sein mögen, so sind sie historisch insofern interessant, als sie in dieser Periode den Stand der Ohranatomie und Physiologie in England illustrieren. Die konische Form (Trichterform) des Trommelfells, die bei jugendlichen Individuen noch nicht vorhanden sei, entsteht nach Buchanan dadurch, daß die Gehörknöchelchen und auch der Hammergriff, mit dem das Trommelfell verbunden ist, verhältnismäßig rascher wachsen als die Trommelhöhle (?); befördert wird ferner die Konkavität durch die große Menge der einfallenden Schallwellen, die das Trommelfell nach innen drängen, durch das Wachstum des Sulcus tympanicus und durch die Wirkung des Trommelfellspanners und des Steigbügelmuskels (?). Der wichtigste Vorteil der Schräglage des Trommelfells, dessen Radiärfasern nach Home er für muskulös hält, sei der, daß dadurch die von ihm reflektierten Schallwellen in die ausgeschweifte Grube des äußeren Gehörgangs gelangen und dort von dem sich bis dorthin erstreckenden röhrenförmigen Ueberzuge des Ohrenschmalzes absorbiert werden, wodurch angeblich die Entstehung eines Widerhalls im Ohre verhindert werde. Buchanans Angabe, daß die Ohrschmalzdrüsen eine Linie innerhalb der Oeffnung des Gehörganges anfangen und sich bis auf eine oder eine halbe Linie vor dem Trommelfell erstrecken, ist längst als unrichtig erwiesen worden. Auf die Pathologie und Therapie Buchanans werden wir später noch zu sprechen kommen.

Wesentlich abweichende Angaben über den Bau des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells finden sich bei den zeitgenössischen Forschern. So behauptete Krause*), daß die häutigen Lamellen des Trommelfells nach oben zu auseinanderweichen, weshalb die Membran an dieser Stelle schlaffer sei als deren untere Hälfte.

Pappenheim**) nimmt fünf Schichten am Trommelfell an: Epidermis, Beinhaut des äußeren Gehörgangs, eigentliche Haut des Trommelfells, Beinhaut der Trommelhöhle und Schleimhaut. Die konzentrischen Fasern hören in einiger Entfernung vom Hammergriffe auf.

Lincke***) zerlegte durch Mazeration das Trommelfell in ein inneres und ein äußeres zartes Blatt, von denen das eine nach seiner Ansicht vom Trommelhöhlen-, das andere vom Gehörgangsperiost seinen Ursprung herleitet. Die am Hammergriff dichter zusammentretenden und stärker entwickelten radiären Fasern verleihen dem Trommelfelle an dieser Stelle besondere Festigkeit.

Schließlich sei noch die Dissertation des Schweizer Arztes Alexius Theodor Aepli†) erwähnt, die eingehend die Gefäße und Nerven des Trommelfells behandelt, vorzugsweise aber auf den Arbeiten von Caldani, Home und Shrapnell fußt.

Außer den genannten Publikationen findet sich in fast allen anatomischen, physiologischen und otiatrischen Werken dieses Zeitraumes manches Bemerkenswerte über die Anatomie des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells, so bei Autenrieth und Magendie (s. später), ferner bei J. F. Meckel[1]), Rosenthal[2]), Trampel[3]), Berres[4]), Lauth[5]), Bock[6]), Hempel[7]), Rudolphi[8]), E. H. Weber[9]), Seiler[10]), Tod[11]), Lenhossék[12]), Jung[13]) u. a.

---

*) Handb. d. menschl. Anatomie. Hannover 1836.

**) Frorieps Notizen 1838.

***) Handb. d. Ohrenheilk. Bd. I, 1837.

†) De membrana tympani. Gynopedii 1837.

[1]) Handb. d. menschl. Anatomie Bd. IV. Halle 1815—1820. — [2]) Handb. d. chirurg. Anatomie. Berlin 1817. — [3]) Wie erhält man sein Gehör gut etc. Hannover 1822. — [4]) Anthropotomie oder Lehre vom Baue des menschlichen Körpers. Wien 1835. Bd. I. — [5]) Neues Handb. d. prakt. Anatomie. Stuttgart und Leipzig 1835. 1836. Bd. I. — [6]) Handb. d. prakt. Anat. Meißen 1819—22. — [7]) Anfangsgründe d. Anat. d. menschl. Körpers. Göttingen 1801—33. — [8]) Grundriß der Physiologie Bd. II. Berlin 1821—28. — [9]) Meckels Archiv 1827. p. 233. — [10]) Im Med. Realwörterbuch von J. F. Pierer, Altenburg 1816—29, Bd. V. — [11]) Anatomy and physiology of the organ of hearing. London 1832. — [12]) Physiologia medicinalis. Pest 1816—18, Vol. IV. — [13]) Vom äußeren Ohre und seinen Muskeln beim Menschen. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel 1849.

Die Ohrenschmalzdrüsen beschrieben am Anfange dieses Jahrhunderts R. Wagner[1]), Krause[2]), Henle[3]), Kohlrausch, Valentin, Pappenheim u. a. und stellten durch mikroskopische Untersuchung ihre tubulöse Beschaffenheit fest.

Ueber die Chemie des Ohrenschmalzes stellten Foucroy, Vauquelin und Berzelius[4]) gründliche Untersuchungen an. Ferner schrieben über diesen Gegenstand Th. Schreyer[5]) und C. Fromherz[6]).*)

[1]) Icones physiologicae. Leipzig 1839, Tab. XVI. — [2]) In Müllers Archiv 1839. — [3]) Allgem. Anatomie S. 915. — [4]) Lehrbuch der Tierchemie. Dresden 1831. — [5]) Allg. Enzykl. d. Wissensch. u. Künste. Leipzig 1832, Sekt. III, Bd. III, p. 332—333. — [6]) Lehrb. d. med. Chemie, 2 Bde. Freiburg 1834, Bd. II, p. 226.

Um die Erweiterung der anatomischen Kenntnisse vom Bau der Trommelhöhle, der Gehörknöchelchen, ihrer Muskeln und Bänder machten sich in diesem Zeitraume zahlreiche Forscher verdient.

Blumenbach wies zuerst nach, daß das Linsenbein nicht ein eigenes Knöchelchen, sondern eine Apophyse des langen Amboßschenkels sei, eine Ansicht, der später auch Shrapnell[1]) beitrat. Blumenbach fand ferner an der hinteren Fläche des Stapesköpfchens zwei Grübchen, die dem Ansatze der Sehne des M. stapedius dienen.

Saunders[2]) gab genauere Maßangaben der Trommelhöhle. Nach ihm ist ihr Tiefendurchmesser in der Gegend des ovalen Fensters am größten, der Schneckenspitze gegenüber am kleinsten.

Anthony Carlisle gibt in seiner Arbeit[3]) eine eingehende Schilderung der anatomischen Verhältnisse des Stapes beim Menschen, der eine vergleichende Anatomie des Stapes bei den verschiedenen Säugetieren und der Columella bei Vögeln und Amphibien angefügt ist. Dem Texte ist eine mit vorzüglichen Abbildungen ausgestattete Tafel, enthaltend die bildliche Darstellung des Stapes und seiner Homologen in der Tierreihe beigegeben.

Weniger glücklich ist Carlisle in seinen physiologischen Reflexionen. So nimmt er irrtümlich an, daß der Musculus stapedius bei seiner Aktion

*) Nach Schwartze (A. f. O. VII) fanden Wedel und Haygart, daß Cerumen am besten im Wasser löslich sei, was später auch von Petrequin bestätigt wurde.

Abschnitt des Spiralblattes, wo sie sich in Fibrillen teilen, die sich ihrerseits in sehr feinen Endschlingen vereinigen, sich aber nicht in den äußeren durchsichtigeren, bloß aus Bindegewebsfasern bestehenden Teil der häutigen Zone (Zonula pectinata) fortsetzen. Nach seiner Beschreibung ist das ganze Spiralblatt von Ganglienkugeln bedeckt.

Pappenheim glaubt, daß der Stamm des Schneckennerven ganz von einer breiten rötlichgrauen Schicht bedeckt sei, die nur aus Ganglienzellen bestehe; der N. modioli enthalte Ganglien und der N. vestibuli habe hinten und außen eine rötliche gangliöse Schicht.

Hannover fand ein Epithel in der Schnecke vor. Er bestritt die Ansicht Breschets, daß das Neurilem direkt in die membranöse Zone übergehe. Todd und Bowman unterschieden an der Spiralplatte eine „lamina denticulata" und eine „Zona membranacea", welch letztere sie wieder in zwei Abschnitte teilten, in eine „inner clear belt" (Zylinderkörperchen mit einem dickeren Ende), in eine „pectinate portion" und eine „other clear belt". Die verdickte Periostalpartie an der äußeren Schneckenwand bezeichneten sie als „Zona muscularis laminae spiralis", die einen „Musculus cochlearis" einschließt. Kölliker fand jedoch hier keine glatten Muskelfasern und nannte diese Partie wegen ihrer bindegewebigen Natur „Ligamentum spirale" [22]). Ebenso verschieden waren die Angaben Wharton Jones [23]), Hildebrandt-Webers [24]), Mandls [25]) und Arnolds über die Nervenendigungen in der Schnecke. Am meisten kam noch Huschkes Beschreibung der Wirklichkeit nahe.

Reichert [26]) äußert sich über Huschkes (siehe S. 361) Untersuchungen über die Nervenendigungen des Acusticus in der Schnecke ungefähr folgendermaßen: „Auch das Cortische Organ ist Huschke nicht unbekannt geblieben; er hat aber dasselbe gleichfalls nur beim Säugetierfötus wahrgenommen. Er beobachtete, daß an jener, der späteren Vorhofstreppe zugewendeten Wand des plattgedrückten Schneckenkanals eine feine Leiste sich erhebe und als spiraler Längsstreifen an der Windung hinziehe. Huschke ist der Ansicht, die auch von späteren Anatomen vertreten wird, daß in derselben die Schneckennerven sich verästeln und enden, und gibt ihr deshalb den Namen ‚Nervenwarze' (Papilla spiralis); er hält es ferner für wahrscheinlich, daß sie sich bei Erwachsenen zur Crista spiralis acustica (Spiralleiste) umwandeln. Daß Huschke in Wirklichkeit die Gegend des häutigen Schneckenkanals vor sich hatte, geht aus seiner Schilderung der mikroskopischen Beschaffenheit seiner sog. ‚Spiralnervenwarze' hervor. Huschke spricht hier von einer aus perlartig aneinander gereihten Kügelchen zusammengesetzten spiralen Linie. In der Tat gewähren namentlich die oberhalb der äußeren Cortischen Fasern gelegenen größeren Epithelzellen (Cortischen Zellen) bei reiferen Fötus ein solches mikroskopisches Bild. Ebenso erwähnt Huschke eine Lage von Kegeln, die den erwähnten Kügelchen ansitzen, das Aussehen von Zellen des Zylinderepithels haben und die wohl nur auf die Fasern des Cortischen Organs bezogen werden können." Hinzuzufügen wäre noch, daß nach Huschke die Fasern, sich fortwährend verästelnd, in die Gegend der Spiralleiste gelangen, wo sie als Schlingen endigen [27]).

Die Endigungen des Vorhofsnerven hat vor allem Breschet ausführlich beschrieben.

Nach ihm verteilen sich die drei Bündel des N. vestibularis in der Weise, daß ihre Nervenfäden nach ihrem Eindringen in die Vorhofssäckchen von einer Scheide umgeben werden, welche die Fasern bis zu ihrer Entfaltung umgibt und bewirkt,

daß sie einen kleinen Vorsprung in den Sack bilden. Im Niveau dieses Vorsprungs anastomosieren die Fäden und bilden miteinander Bogen. Wo die Nervenendigungen von ihrem Neurilem verlassen werden, sind sie in unmittelbarer Berührung mit dem Ohrsande. Aehnlich ist es um die Nervenendigung in den Ampullen bestellt. Der Nerv durchbohrt die Membran der Ampulle und wird von ihr mit einer Scheide versehen, die ihn bis zu seiner Auflösung in ein maschenförmiges Netz begleitet. Im Innern der Ampulle bildet der Nerv eine unvollkommene Scheidewand von halbmond- resp. krückenförmiger Gestalt. Von dieser Scheidewand an verteilt sich der Nerv in eine Menge Fäden, die miteinander anastomosieren und ähnlich wie auf der Spiralplatte endigen. Ueber Steifensands Verdienste um die Beschreibung der Nervenendigungen in den Ampullen haben wir schon gesprochen (siehe S. 377). Wie aus obigem hervorgeht, ist Breschet in mancher Beziehung der Schilderung Steifensands ohne Angabe der Quelle gefolgt.

[1]) Beiträge zur Otiatrie. Erster Beitrag. Ueber eine neue im Ohre entdeckte Nervenverbindung. Acta regia societ. Med. Haf. Hafniae Vol. V. p. 292 ff. 1816. In Meckels Arch. Bd. V, p. 252, 1819. — [2]) Diss. inaug. med. sist. observationes nonnullas neurologicas de parte cephalica nervi sympathici in homine. Heidelberg 1826. Beschreibung des Kopfteils des sympath. Nerv. nebst einigen Beobachtungen über diesen Teil beim Menschen. Tiedemanns u. Treviranus' Zeitschr. für Physiologie 1827. Bd. II, p. 125—172, Tab. VIII. Ueber den Ohrknoten, eine anatomisch-physiol. Abhandl. Heidelb. 1828. Einige neurologische Beobachtungen. Tiedemanns u. Treviranus' Untersuchungen etc. Bd. III, p. 147, 1829. Der Kopfteil des vegetat. Nervensyst. beim Menschen in anat. u. physiol. Hinsicht. Mit Kupferstich. Heidelb. u. Leipz. 1831. Einige Worte zu den Bemerkungen des Hrn. Prof. Dr. Schlemm in Berlin über den angeblichen Ohrknoten. Frorieps Notizen Bd. 31, Jahrg. 1831. Ueber den Canalis tympanicus u. mastoideus. Tiedemanns u. Treviranus' Untersuchungen etc. Bd. IV, p. 283; 1832. Icones nervorum capitis. Heidelb. 1834, 1860. Bemerkungen über einige Entdeck. u. Ans. in d. Anat. u. Physiol. Ueber den Ohrknoten, Bd. IV, S. 184, 1834. Physiologie. Zürich 1836 bis 1838. — [3]) Beschreibung des fünften Nervenpaares und seiner Verbindungen mit anderen Nerven vorzüglich mit dem Gangliensystem. Meißen 1817, 1821. — [4]) Ueber das Ganglion oticum Arnoldi. In Meckels Arch. Bd. VI, p. 67, 1832. — [5]) Note sur la veritable origine du nerf propre au muscle tenseur de la membraue du tympan, ou muscle interne du marteau. Repertoire générale d'anatomie et de physiologie pathologique etc. redigé par Breschet. T. VI, Part. I, p. 92—95. Paris 1828. — [6]) De nervi sympathici humani fabrica, usu et morbis. Paris 1823. Comment. anat. phys. path. Tab. aër. et lith. illust. § 50, p. 37. — [7]) Diss. inaug. med. sist. plexus nervi sympath. cum nervis cerebralibus. Cum tab. aër. incis. p. 31—34. Heidelb. 1824. Untersuch. über die Verbindungen des sympath. Nerv. mit d. Hirnnerv. p. 23. Heidelb. 1825. — [8]) Bemerk. üb. d. angebl. Ohrknoten (gangl. oticum). Frorieps Not. Bd. 30, p. 337, Jahrg. 1831. Observ. neurolog. Berol. 1834. — [9]) Ueber d. Ohrknoten. Frorieps Notizen Jahrg. 1831. — [10]) Observ. anatom. de parte cephalica nervi symp. eiusque conjunctionibus cum nervis cerebralibus. Cum tab. lith. Francof. a. M. 1831. — [11]) Diss. inaug. sist. prodromorum observationum circa ganglion Arnoldi oticum in homine variisque animalibus factarum. Lips. 1832. — [12]) Vom Ganglion oticum. Frorieps Notizen Jahrg. 1833. — [13]) Nouvelles recherches sur les nerfs de l'oreille. Paris 1835. — [14]) Anat. u. Phys. d. Ganglion oticum. Lond. med. gaz. Mai p. 690. — [15]) Diss. inaug. quae quaedam de nervo intercostali notantur. Praes. Dr. Casim. Schmiedelio. Erlangen 1754: „Ipsa tamen haec propago (ram. prof. n. V.) non semper tota in nervum intercostalem im-

penditur, sed interdum bifida est, et unus saltem ejus ramus intercostali cedit, alter vero carotidis flexuram oblique emensus, et parieti canalis carotici opposito proprior factus, iterum in ramos discerpitur, eosque tres subinde, quorum medicis maxime notabilis per propriam in canali dicto aperturam ad cavum usque tympani pertingit, et ibidem non solum sursum ramulos aliquos dimittit, circa cellulas, sub quibus corpus cochleae absconditum latet, in periosteo distributos, sed et alios rectiori magis via versus foramen rotundum cochleae delatos: quin etiam denique adhuc amplius divagatur et inter alia durum os penetrans, ipsi tympani inservit per ramum satis insignem, qui ad sulcum annuli, in quo tympanum haeret amandatur. — [16]) Fragmentum descriptionis nervorum cardiacorum dextri lateris jam ante aliquot decennia typis impressum, nunc demum a. 1791 subjuncta auctoris tabula notulisque adjectis editum a. S. Th. Soemmerring, Ludwig script. neur. min. tom. II: Nam et notatu dignissimum licet angustum canalem offert (receptaculum ganglioli petrosi), qui ex ejus suprema parte in auditus organum internum retrorsum continuatus nervulum continet ex illius ganglioli ventris suprema parte eductum. — [17]) Salzb. med. chir. Zeitung 1790, Bd. 4. Aus dem Felsenknoten entstehen gewöhnlich zwei Fädchen, von denen eins durch einen eigens gebildeten Knochenkanal in die Paukenhöhle verläuft und sich auf eine besondere Weise verteilt. — [18]) Reils Arch. f. Phys. Bd. IV, p. 105, 1800, Prüfung der Bemerkungen über die Physiol. d. Gehörs v. J. D. Herhold. — [19]) Med. chir. transact. vol. IX, p. 425 und Meckels Arch. Bd. V, p. 257. Bemerkungen über einige mit der Physiologie u. Pathol. des Gehörs in Beziehung stehenden Punkte. — [20]) Ueber die Chorda tympani. Anatomisch-physiologische Beobachtungen. Omodei Ann. univ. di Medic. Maggio 1842. Vgl. ferner Lond. Med. Gaz. 1842 und Frorieps Notizen, Jahrg. 1843. — [21]) De rariore encephalitidis casu. Berol. 1834. — [22]) Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. 1849. Vgl. v. Stein, Die Lehren von den Funktionen der einzelnen Teile des Ohrlab., übers. v. Krzywicki, p. 83. — [23]) Todd Cyclopaed. Vol. II. p. 259. — [24]) Anatomie des Menschen, Bd. IV, p. 34. — [25]) Anatomie microscopique, 1842, chap. IV, p. 357, Organe de l'ouie. — [26]) Beitrag zur feineren Anatomie der Gehörschnecke des Menschen u. der Säugetiere. Berlin 1864, p. 2. — [27]) l. c. p. 889.

Auch die Anatomie des Schläfenbeins fand manche Erweiterung durch Soemmerring[1]), Blumenbach[2]), Brugnone[3]), Ribes[4]), Itard[5]), Esser[6]), Breschet[7]), Arnold[8]) u. a. Arnold entdeckte den Canaliculus mastoideus, in dem der R. auricularis n. vagi verläuft und beschrieb den schon von Andersch und Ehrenritter gekannten Canaliculus tympanicus (für den N. Jacobsonii) genauer. Brugnone stellte genaue Messungen an und bestimmte unter anderem die Länge der beiden Aquädukte.

[1]) l. c. — [2]) l. c. — [3]) l. c. — [4]) Mémoires de la société medicale d'émulation. Paris 1811. Vol. VII, p. 7. Bulletins de la société médicale d'emulation. Paris 1823, p. 615. — [5]) Traité des maladies de l'oreille, T. I. — [6]) Ueber die Verrichtungen der einzelnen Teile des Gehörorgans. Kastners Archiv für die gesamte Naturlehre. Bd. XII, S. 52—114, 1827. — [7]) l. c. — [8]) Ueber den Canalis tymp. u. mast. Tiedemanns Zeitschr. f. Physiol. Bd. IV.

Zur Literatur der Anatomie des Gehörorganes.

Pappenheim, Beiträge zur Kenntnis der Struktur des gesunden Ohres. Frorieps Notizen, Bd. VII, 1838. — Derselbe, Von dem Bau des häutigen Labyrinthes. Zweiter Beitrag zur Kenntnis des gesunden Ohres. Frorieps Notizen, Bd. IX, 1839. — A. Römer, Ueber den Bau und die Endigung der Spindel der Schnecke des

menschlichen Gehörorgans. Med. Jahrb. d. k. k. österr. Staates. XVIII. 1839. — Henle, Allgemeine Anatomie. Leipzig 1841. — Verga, Ueber die Chorda tympani. Car. Panizza Gazzetta medica. 1842. — Münter, Beiträge zur Kenntnis des häutigen Labyrinths mit Rücksicht auf die wichtigsten Erkrankungen des Gehörorgans. Bd. I. 1843. Ref. in Cannstatts Berichten. Bd. III. — Mueg, Betrachtungen über die Membran und Flüssigkeit des Labyrinths in Beziehung zur Taubheit. 1843. — Yung, Von dem äußeren Ohr und seinen Muskeln beim Menschen. Bericht über die Verhandl. der naturforsch. Gesellsch. in Basel 1849. — Czermak, Verästelungen der Primitivfasern des N. acusticus. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. II. 1850. — Bendz. De anastomosi Jacobsonii et Ganglio Arnoldi. Hafniae 1833.

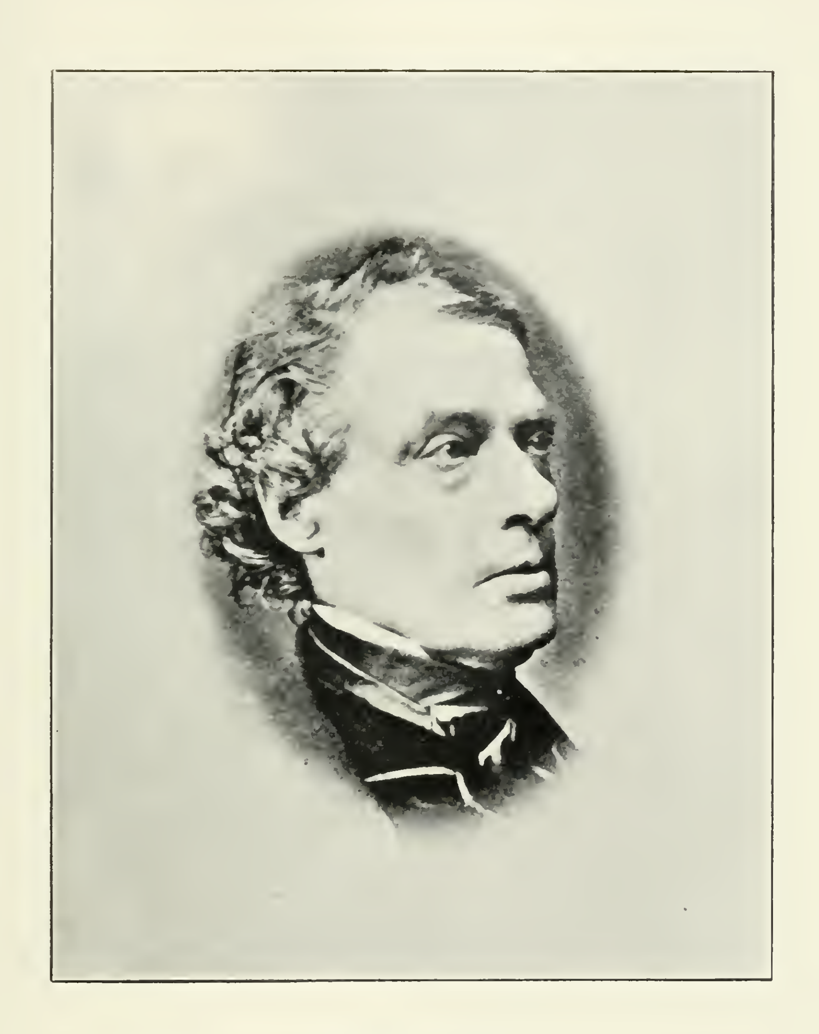
Die **vergleichende Anatomie des Gehörorgans** hat, wie die zahlreichen einschlägigen Spezialarbeiten dieser Periode zeigen, seit Comparetti und Galvani bedeutend an Umfang gewonnen. Es würde uns zu weit führen, auf die Geschichte der vergleichenden Anatomie des Ohres näher einzugehen. Es soll daher im folgenden dieser Abschnitt nur in seinen Hauptzügen dargestellt werden*).

Der Arbeiten Monros und Cuviers wurde bereits Erwähnung getan. Hier nennen wir noch: Schelver[1]), Dumeril[2]), Jörg[3]), Ev. Home[4–7]), Blair[8]), Carus[9]), Geoffroy Saint-Hilaire[10–14]), Pohl[15]), Bojanus[16]), E. H. Weber[17]), Jan van der Hoeven[18–19]), Anders Retzius[20]), Ducrotay de Blainville[21]), F. Blumenbach[22]), G. R. Treviranus[23–25]), Huschke[26–29]), Otto[30]), Windischmann[31]), Breschet[32]), Hagenbach[33]), Mayer[34]), Steifensand[35]), J. Müller[36]), Hyrtl[37–46]), E. Hallmann[47]), Bischoff[48]), A. Ecker[49]), Ibsen[50]), A. Hannover[51]), Stannius[52]), Rathke[53]), Owen[54]), F. Platner[55]), W. Stricker[56]) u. a.

Zunächst sei hier eines der glänzendsten Repräsentanten der vergleichenden Anatomie des Gehörorgans gedacht:

Joseph Hyrtl. Zu den hervorragendsten Anatomen des 19. Jahrhunderts, die ihr besonderes Augenmerk der Anatomie des Gehörorgans zuwendeten, zählt vor allem Joseph Hyrtl. Am 27. Dezember 1811 zu Eisenstadt in Ungarn geboren, absolvierte er seine medizinischen Studien in Wien, wo er bereits 1833 in der Anatomie eine Prosekturstelle erhielt. Im Jahre 1837 wurde er zum Professor der Anatomie an der Universität Prag ernannt, und 1845 auf den Lehrstuhl der Anatomie an der Wiener Universität berufen. Hier erwarb er sich den Ruf eines glänzenden Lehrers und entwickelte eine an Ergebnissen überaus reiche wissenschaftliche Tätigkeit. Eine zunehmende Augenschwäche nötigte ihn 1874 auf sein Lehramt zu verzichten und sich auf seinen

*) Eine ausführliche historische Darstellung der vergleichenden Ohranatomie enthält das klassische Werk Gustaf Retzius: „Das Gehörorgan der Wirbeltiere". Stockholm 1881 u. 1884.



JOSEPH HYRTL



Landsitz nach Perchtoldsdorf bei Wien zurückzuziehen, wo er aber bis zu seinem 1894 erfolgten Tode wissenschaftlichen Arbeiten oblag.

Die umfassende Tätigkeit, die Hyrtl, ein Meister in der anatomischen Technik, namentlich der Gefäßinjektion und Korrosion, auf anatomischem Gebiete entfaltete, kam nicht zum geringsten Maße der Anatomie des Gehörorgans zu gute. Vor allem verdankt ihm die vergleichende Anatomie des Ohres bedeutende Förderung.

Während die vergleichende Morphologie der Gehörorgane der drei unteren Klassen der Vertebraten schon vor Hyrtl der Gegenstand genauer und ergebnisreicher Untersuchungen war, besaß die Literatur der vergleichenden Anatomie der Säugetiere nur einige Fragmente über den Bau des inneren Ohres. In der Arbeit „Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugetiere“ [12]) unternahm es nun Hyrtl, diese Lücke auszufüllen. Er gibt hier eine klassische Schilderung der Varietäten der Trommelhöhle, der Gehörknöchelchen und des Labyrinthes aller Säugetiergenera, welcher er die Resultate seiner Messungen des Trommelfells, des Trommelfellringes, der Gehörknöchelchen, der Bogengänge, der Schnecke, des runden und ovalen Fensters bei den verschiedenen Säugetieren beifügt. Alle aufgefundenen Typen sind auf neun wertvollen Kupfertafeln erläutert, die Hyrtl nach den von seiner Meisterhand verfertigten Präparaten seines Privatmuseums abbilden ließ*).

In dieser Arbeit gelangt Hyrtl auf Grund genauer Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß weder beim Menschen noch bei irgend einem Säugetier ein Foramen Rivini existiert. Nur bei Membranen, die mit dem Schläfenbein längere Zeit mazeriert und getrocknet worden waren, sah er manchmal hinter dem Griff des Hammers und knapp an ihm eine Oeffnung, die das Trommelfell direkt durchbohrt, und durch Abreißen der infolge des Mazerierens aufgequollenen Membran vom Hammergriff während des Trocknens entstanden ist.

Nach Hyrtls sorgfältigen vergleichend-anatomischen Untersuchungen [37]) zeigt die durch das Steigbügelloch beim Menschen verlaufende Arterie zwei Varietäten: Die eine ist die A. meningea media accessoria der Maxillaris interna, die den Boden der Trommelhöhle durchbohrt und über das Promontorium durch die Membrana obturatoria des Steigbügels und durch ein Loch des Tegmen tympani zur Dura zieht. Die zweite ist die A. stylomastoidea oder ein Ast derselben, die bisweilen nicht durch das Foramen stylomastoideum in den Canalis facialis, sondern durch eine eigene Oeffnung in die Trommelhöhle eindringt, mit der unteren Trommelfellarterie anastomosiert und die Jakobsonsche Nervenfurche am Promontorium benützend, durch den Steigbügel zum Fazialkanal gelangt. In einer anderen vergleichend-anatomischen Arbeit [41]) hebt Hyrtl hervor, daß er nicht im stande war,

---

*) Diese in ihrer Art einzigen Präparate wurden nach Hyrtls Tode für das Müttermuseum in Philadelphia erworben und ich hatte bei meinem Aufenthalt in Amerika im Jahre 1893 die Freude, diese Sammlung, die in einem eigenen Saale ausgestellt ist und die Bewunderung aller Fachmänner erregt, zu besichtigen.

durch feine Injektion der Aquädukte Gefäße in ihnen nachzuweisen. Um bloße Kanäle für feine Gefäße zu sein, dazu wären sie bei mehreren Tieren (Kalb, Delphin) zu groß.

In den medizinischen Jahrbüchern (1841)[40]) beschrieb Hyrtl einen neuen Ohrmuskel, dem er den Namen M. styloauricularis gab. Er setzt sich einerseits am Processus styloideus, anderseits an der unteren Fläche des knorpeligen äußeren Gehörganges an. Er vermag nach Hyrtl die Ohrmuschel nach unten zu ziehen und den Gehörgang zu erweitern. An Stelle des Muskels tritt zuweilen ein bindegewebiger Strang.

In einer kleinen Arbeit[15]) macht Hyrtl auf einen häufig vorkommenden, praktisch nicht unwichtigen Befund aufmerksam. Bei Untersuchung von 34 geöffneten Schädeln und 62 isolierten Schläfenbeinen fand er nämlich, daß das Tegmen tympani oft im höchsten Grade verdünnt und durchscheinend ist und daß es auch einzelne oder gruppierte Löcher von der Kleinheit eines Nadelstiches bis zu Hirse- und Hanfkorngröße zeigt, die man leicht mit Knochenkaries verwechseln kann. Der häufigste Sitz dieser Lücken im Tegmen tympani ist über und etwas hinter dem Hammer-Amboßgelenke oder auch am hinteren Abschnitte der oberen Trommelhöhlenwand, nahe an der Sutura petrosquamosa. Seltener kommen sie in der Nähe des Hiatus canalis Fallopiae vor, oder außerhalb von ihm oder mit ihm zusammenfließend, oder längs der oberen Wand der knöchernen Ohrtrompete. Dehiszenzen der Cellulae mastoideae beobachtete er im Sulcus petrosus superior hinter seiner Kreuzung mit der Prominenz des oberen Bogenganges, entsprechend der Einmündungsstelle dieser Furche in den Sulcus sigmoideus des Warzenteils*). Er fand sie ferner im Sinus sigmoideus, am seltensten aber außen in der Rinde des Warzenfortsatzes und zwar an der inneren Wand der äußeren Lefze der Incisura mastoidea in unmittelbarer Nähe seiner Spitze. Das ätiologische Moment dieser Dehiszenzen ist keineswegs in Knochenatrophie oder Altersmetamorphose zu suchen, zumal sie an Schädeln jüngerer Individuen vorkommen, an sehr alten Schädeln mit Knochenschwund öfters fehlen, hinwiederum an auffallend dicken und starken Schädeln vorhanden sind, und Hyrtl ist geneigt, anzunehmen, daß in manchen Fällen bei dem in der Gravidität gesteigerten Bedarf an Kalksalzen diese dünnen Knochenflächen leicht durchbrochen werden. In anderen Fällen spielt vielleicht dabei die üble Gewohnheit des kräftigen Schneuzens eine Rolle. Zu Gunsten der letzteren Ansicht spricht der Umstand, daß es meist aufgeblähte Trommelhöhlen sind, in denen Dehiszenzen beobachtet werden. In pathologischer Beziehung ist ihr Vorkommen deshalb bedeutungsvoll,

---

*) Sie ist nicht zu verwechseln mit einem Loche für eine Vena diploëtica, das immer kreisrund ist, während eine spontane Dehiszenz eine Oeffnung „cum margine crenato“ bedingt.

weil einerseits Eiteransammlungen in der Trommelhöhle die obere Wand leicht durchsetzen oder sich auf die beiden Sinus fortpflanzen können, während anderseits intrakranielle Abszesse sich in die Trommelhöhle und durch das zerstörte Trommelfell nach außen ergießen können, ohne daß man dabei Caries des Tegmen tympani voraussetzen müßte. Ferner ist durch geringfügige Traumen die Möglichkeit zum Bruche der äußeren Platte des Warzenfortsatzes und infolgedessen zu emphysematösen Geschwülsten hinter dem Ohre gegeben. (Vergl. die neueren Befunde bei Dehiszenz des Tegmen tymp. in Politzer, Lehrbuch der Ohrenheilkunde, 4. Aufl. S. 19.)

In seiner Arbeit über Korrosionsanatomie[46]) hat Hyrtl die Korrosion, die bis dahin nur geringe Anwendung in der anatomischen Technik gefunden hatte, auch für die Anatomie des Gehörorgans wissenschaftlich verwertet. Nach einer eingehenden Auseinandersetzung der Korrosionsmethoden, wie sie am Gehörorgan zur Anwendung gelangen, berichtet er über seine Befunde bei Injektion des äußeren Gehörgangs, der Trommelhöhle, der Cellulae mastoideae und der Tuba Eustachii. Hier wurde für die topographische Anatomie dieser Teile des Gehörorgans das richtige Verständnis angebahnt. So erbrachte Hyrtl durch die Ausgüsse der Trommelhöhle den Nachweis, daß über der Sehne des Tensor tympani genügend Raum vorhanden sei zur Handhabung eines feinen Tenotoms zur Trennung der genannten Sehne, was Hyrtl übrigens schon früher in seinem Handbuche für topographische Anatomie für möglich erklärt hatte. — Hyrtls Methode der Korrosion wurde später durch die wertvollen Arbeiten über die Korrosionsanatomie des Ohres von Bezold und Siebenmann wesentlich erweitert.

In den „Beiträgen zur pathologischen Anatomie des Gehörorgans"[38]) beschreibt Hyrtl den Befund in den Gehörorganen einiger Taubstummen. Der erste Fall betrifft ein fünfjähriges Mädchen, das sich für intensiv hohe und tiefe Töne empfänglich zeigte und an Hydrocephalus starb. Außer einigen unwesentlichen Anomalien im Schallleitungsapparate fanden sich Defekt des Steigbügelmuskels und der Eminentia pyramidalis, es bestanden bloß zwei Bogengänge und die Schnecke fehlte gänzlich. Der zweite Fall betrifft einen siebenjährigen, taubstummen Knaben, bei dem sich folgende Veränderungen vorfanden: Das Trommelfell war pergamentartig verdickt und trocken. Nebst Atrophien verschiedener Teile der Trommelhöhle ließ sich auch hier der Mangel der Eminentia pyramidalis und des Steigbügelmuskels nachweisen. Von den Bogengängen war bloß der hintere vorhanden. Die Spiralplatte der Schnecke lief bloß $1^1/_2$mal um die Spindel herum. Die Hörnerven schienen beiderseits atrophisch. An dem Schädel eines anderen Taubstummen fand Hyrtl in der Hauptsache folgende Veränderungen. Die Schneckenwindungen waren nur bis gegen die zweite Windung gebildet, die übrigen flossen in eine gemeinschaftliche Kuppel zusammen, in welche die rudimentäre Spindel zur Hälfte hineinragte. Die Lamina spiralis fehlte vollkommen und somit auch jede Trennung des Schneckenganges in die beiden Treppen. Die vierte Beobachtung von Abweichung im Bau der

Gehörorgane machte Hyrtl an einem Fötus, der sich durch Mangel des Ohres sowie andere Mißbildungen auszeichnete. Hier fehlte die ganze laterale Wand der Trommelhöhle, welche nur eine seichte Vertiefung des Felsenteils bildete. Außer Rudimenten der Gehörknöchelchen fand sich nichts in der Trommelhöhle. Die Schnecke hatte bloß 1½ Windungen, war aber übrigens normal gebildet.

In der zweiten Abteilung dieser Abhandlung beschreibt Hyrtl die unvollkommen entwickelten Gehörorgane einiger Anencephalen und Hemicephalen. An einem sechsmonatlichen Anencephalus, bei welchem Hyrtl keinen karotischen Kanal vorfand, waren die drei Bogengänge verkrüppelt, keine Spur einer Schneckenwindung oder einer Lamina spiralis. Ebenda beschreibt Hyrtl einen Cyklopenschädel, an dem er Mangel der Trommelhöhle und der rechtseitigen Ohrtrompete nachwies.

[1]) Versuch einer Naturgeschichte d. Sinneswerkz. bei d. Insekt. u. Würm. Götting. 1798. — [2]) Mémoires d'anatomie comparée 1800. — [3]) Ueber das Gehörorg. d. Mensch. u. d. Säuget. im schwang. u. nichtschwang. Zust. Leipz. 1808. — [4]) Ueber einige Eigentümlichk. d. Gehörorg. d. Walfisch. Phil. Trans. 1811 in Meckels Arch. Bd. III, 1817. — [5]) On the milk tush and organ of hearing of the Dugong. Philosophical Transactions, Part. II, p. 144, 1820. — [6]) On the difference of structure between the human membrana tympani and that of the elephant, 1797. Philosophical Transactions Part. I, p. 23. 1823. — [7]) Lectures on compar. anatomy. Vol III, p. 262, Vol. IV, Tab. C. London 1823. Phil. trans. part. I. p. 23. — [8]) A description of the hearing in the elephant etc. Phil. trans. Vol XXX, p. 885. — [9]) l. c. — [10]) Mém. sur les glandes odorantes des Musaraignes. Mém. du Muséum. T. I, p. 305, pl. 15, Fig. 1 et 3, 1815. — [11]) Philosophie anat. Paris 1818. — [12]) Sur la nature, la formation et les usages des pierres qu'on trouve dans les cellules auditives des Poissons. Mémoire du Muséum. T. XI, p. 241. 1824. — [13]) Observations sur les prétendus osselets de l'ouïe trouvé par Ernest Henry Weber, professeur d'anatomie comparée à Leipsick. Lu à la Société d'Histoire naturelle de Paris, séance du 5 mars. Annales des Sciences naturelles. T. I, p. 436—440, 1824. — [14]) Composition de la tête osseuse, chez l'homme et les animaux, trouvée semblable en nombre, connexions et application usuelle de ses parties. Ref. Okens Isis. p. 796, 1824. — [15]) Diss. sistens expositionem generalem anatomicam organi auditus per classes animalium. Accedunt quinque tabulae lithograph. Vindob. 1818. — [16]) Anatome testudinis Europeae, Vilnae 1819—1821. — [17]) Vergleichende Anatomie d. Gehörwerkzeuge. Meckels Arch. Bd. V, p. 323—337. Leipz. 1819. De aure et auditu hominis et animalium. Pars I. De aure animalium aquatilium. Cum tab. aeneis X. Lips. 1820. — [18]) Responsum ad quaestionem ab ordine medicorum propositam: Quaeritur brevis et distincta expositio fabricae et functionis organi auditus in homine recentiorum etiam anatomicorum observationibus, et anatome comparata ita illustrata, ut ex hisce pateat, quaenam sit huius organi pars ad audiendum maxime necessaria, et qua in re illud praestantius in homine, quam in brutis sit censendum? Quod praemium reportavit. In Annal. Academiae Rheno-Trajectinae. Traj. ad Rhen. c. tab. aen. 1820—1821. — [19]) Disp. anat. phys. de organo aud. in hom. Traj. ad Rh. 1822. — [20]) Bitrag till Ader-och Nerfsystemats Anatomie hos Myxine glutinosa. Kongl. Vet. Akademiens Handlingar för år 1822. Ytterligare Bidrag till anatomien of Myxine glut. Stockholm 1824. — [21]) l. c. — [22]) Handb. d. vergl. Anat. Gött. 1805, 1824, 1827. — [23]) Ueber d. inneren Bau der Schnecke d. Ohrs d. Vögel. Tab. IX. Tiedemanns u. Treviranus' Unters. Bd. I, 1825. — [24]) Ueber das Gehirn u. d. Sinneswerkzeuge des virginischen Beuteltieres. Taf. X. Eingesendet im Mai 1825. Tiedemanns u. Treviranus' Untersuchungen. Bd. III, S. 45. Gehörsinn S. 55, 1829. — [25]) Ueber die Verbreitung des Antlitznerven im Labyrinth des Ohres der Vögel

Tiedemanns u. Treviranus' Untersuchungen. Bd. V, S. 94, Fig. 1 u. 2, 1834. — [26]) Ueber Webers Gehörknöchelchen d. Fische. Okens Isis, S. 889, XVIII, 1825. Bemerkungen zur Anatomie der Sinnesorgane u. der Kinnladen. Okens Isis, Bd. XVIII, S. 1101, Taf. XI, 1825. — [27]) Ueber die Kiemenbögen u. Kiemengefäße beim bebrüteten Hühnchen. Okens Isis, Bd. XX, S. 401—403. 1827. — [28]) Ueber d. Kiemenbögen am Vogelembryo, Taf. II. Okens Isis, S. 160—164, 1828. — [29]) Ueber die Gehörzähne, einen eigentümlichen Apparat in der Schnecke des Vogelohrs. Müllers Archiv. S. 335, Taf. VII, 1835. — [30]) De animalium quorundam per hyemen dormientium vasis cephalicis et aure interna. Nova act. phys. med. XIII, 1826. — [31]) De penitiori auris in amphibiis structura. Bonn 1831. — [32]) l. c. und Rapport fait à l'Academie des Sciences, par M. Duméril, sur trois Mémoires d'Anatomie, relatifs à l'organe de l'ouïe dans les poissons par M. le Dr. Breschet. Annales des Sciences naturelles. T. XXVII, 1832, p. 309. Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organ de l'audition chez les oiseaux. Paris 1836. Aperçu descriptif de l'organe auditif du Marsouin [Delphimes phocaena L.]. Annales de sciences naturelles. T. IX, Zoologie p. 227, 1838. Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe des poissons. Avec 17 Planches gravéez. Paris 1838. — [33]) l. c. und die Paukenhöhle der Säugetiere. Leipz. 1835. Ueber ein besonderes, mit dem Hammer der Säugetiere in Verbindung stehendes Knöchelchen. Müllers Archiv 1841. — [34]) Beitr. z. Anatomie des Delphins Bd. V (Gehörorgan) S. 124, 1834. Tiedemanns u. Treviranus' Untersuch. etc. Ueber den eigentümlichen Bau des Gehörorgans bei den Cyclostomen. Fortsetzung der vergleichenden Anatomie der Myxinoiden, 1838. Beobachtungen über die Schwimmblase der Fische mit Bezug auf einige neue Fischgattungen. Müllers Archiv S. 307, 1842. — [35]) l. c. — [36]) Vergl. Anat. der Myxinoiden, der Cyclostomen mit durchbohrt. Gaumen. Berlin 1835. Müllers Arch. 1836. — [37]) Neue Beobachtungen aus dem Gebiete der menschlichen und vergleichenden Anatomie über mehrere am Menschen vorkommende Analogien derjenigen Arterie, welche Otto bei mehreren Winterschläfern durch den Steigbügel verlaufend entdeckte. Medizinische Jahrbücher des k. k. öst. Staates, Wien 1835, Bd. XIX oder neueste Folge Bd. X, S. 457. Tab. II, Fig. 3, 5. — [38]) Medizinische Jahrbücher d. k. k. öst. Staates. Wien 1836, Bd. XX oder neueste Folge Bd. XI, S. 421—453, Taf. II. — [39]) Bemerkungen über einige Gesichtsmuskeln und einen neuen Muskel des Ohres. Mediz. Jahrb. d. k. k. öst. Staates, Bd. XXI, 1840. — [40]) Ein neuer Ohrmuskel. Mediz. Jahrb. d. k. k. öst. Staates, Bd. XXX, 1841. — [41]) Vorläufige Mitteilungen über das knöcherne Labyrinth der Säugetiere. Mediz. Jahrb. d. k. k. öst. Staates, 1843. — [42]) Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugetiere. Prag 1845. — [43]) Zur vergleichenden Anatomie der Trommelhöhle. Wien 1848. — [44]) Lepidosiren paradoxa, Monogr. in d. Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1845. — [45]) Ueber spontane Dehiszenz des Tegmen tympani u. d. Cellulae mastoideae. Wien 1858. Im XXX. Bd. d. Sitzungsberichte d. kais. Akad. Nr. 16. — [46]) Die Korrosionsanatomie u. ihre Ergebnisse. Wien 1873. — [47]) Die vergleichende Anatomie des Schläfenbeins. Hannover 1837. — [48]) Lepidosiren paradoxa, anatom. unters. u. beschrieb. Leipz. 1840. — [49]) Ueber Flimmerbewegung im Gehörorgan von Petromyzon marinus. Müllers Arch. f. Anat. u. Phys. 1844. — [50]) Atlas anatomicus auris internae. Kjöbenhavn 1846. — [51]) Lehrb. d. vergl. Anat. der Wirbelt. 1846. — [52]) Mikroskopiske Undersögelser af Nervesystemet. Kjöbenhavn 1842. — [53]) Ueber die Entwicklung der Schildkröten. Braunschweig 1848. Bem. über den inneren Bau der Pricke. Danzig 1826. — [54]) On the Communications between the Cavity of the Tympanum and the Palate in the Crokodilia. Phil. Tr. 1850. Description of the Lepidosiren annectens, The Trans. of the

Linnean Society of London. Vol. XVIII. 1841. — [55]) Bemerkungen über das Quadratbein und die Paukenhöhle der Vögel. Dresd. u. Leipz. 1839. — [56]) Evolutionis auris per animalium seriem brevis historia. Berl. 1839.

Einen ungeahnten Aufschwung nahm in diesem Zeitraume die **Entwicklungsgeschichte des Gehörorgans.** Nach den klassischen Vorarbeiten Cassebohms, der sein Augenmerk auf die Entwicklung des knöchernen Abschnittes des Gehörorgans richtete, waren es Scarpa, Meckel und Bichat, die ihr Interesse der Entwicklungsgeschichte der äußeren Teile des Gehörorgans zuwendeten. Erst v. Baer war es vorbehalten, die Grundlagen für die Entwicklungsgeschichte des inneren Ohres zu schaffen. Zunächst wollen wir auf die Hauptarbeiten dieser Periode, die Arbeiten J. Fr. Meckels und Carl Ernst v. Baers, näher eingehen und auf die ebenfalls wertvollen Publikationen von Danz [1]), Authenrieth [2]), Huschke [3]), Burdach [4]), v. Baer [5–8]), Rathke [9]), Valentin [10]), Reichert [11]), Seydel [12]), Günther [13–14]), Hagenbach [15]), Dietrich [16]), Hyrtl [17]) hinweisen. Ferner schrieben über Ohrentwicklung nach v. Stein noch Leukart und Frey (1847), Erichson (1849) und Dufour (1850).

J. Fr. Meckel, der Jüngere, teilt in seiner Geschichte des Fötus*) folgendes über die Entwicklung des Gehörorgans mit:

Der äußere Teil des Gehörorgans wird zuerst ungefähr in der Mitte des zweiten Embryonalmonats sichtbar. Er erscheint als eine längliche Erhabenheit, in deren Mitte ein Längseinschnitt verläuft. Allmählich differenziert sich diese erste Anlage während des dritten Monats zum äußeren Ohre. Am spätesten erscheint das Ohrläppchen als eigener Vorsprung. Im dritten Monat entwickelt sich der Knorpel im äußeren Ohre. Der knöcherne Gehörgang fängt sich einige Zeit nach der Geburt durch Vergrößerung des Paukenfellringes zu bilden an und zwar so, daß seine äußere Oeffnung am frühesten verknöchert.

Die Paukenhöhle ist beim Fötus klein und eng, mit einer dicken, gallertähnlichen Feuchtigkeit angefüllt. Die Tuba Eustachii ist relativ kurz und weit. Trommelfellring und Paukenfell sind in den ersten Monaten relativ groß (bis zum fünften Monat größer als die Ohrmuschel) und liegen der äußeren Oberfläche weit näher als später, so daß die oberen Teile beinahe freiliegen (Amphibienähnlichkeit). Die Richtung beider ist ziemlich horizontal.

Die Gehörknöchelchen zeichnen sich durch außerordentliche Frühzeitigkeit der Entstehung und Ausbildung aus. Sie sind schon im Anfang des dritten Monats sichtbar und relativ groß, wenn auch noch knorpelig. Die Verknöcherung beginnt schon vor dem Ende des dritten Monats.

Es verknöchern: Stapes und Amboß früher als Hammer (nach Cassebohm), Hammer und Amboß vor dem Stapes (nach Meckel). Die Stapesschenkel scheinen in frühen Perioden nicht voneinander getrennt zu sein. Die am auffallendsten verschiedenen Perioden durchläuft der Hammer, und kaum läßt sich mit ihm ein anderer Knochen in dieser Hinsicht vergleichen.

---

*) l. c. Bd. IV u. Stanislaus v. Stein.

Seine vorzüglichste Entwicklungsverschiedenheit besteht in einem, von dem vorderen Umfange seines Kopfes ausgehenden, im Verhältnis zu seinen übrigen Teilen ziemlich dicken und langen, länglich kegelförmigen, geraden knorpeligen Fortsatze, der aus der Paukenhöhle, zwischen dem Felsenbein und dem Trommelfellringe hervortritt, sich dicht an die innere Fläche des Unterkiefers legt, und bis zu dem vorderen Ende desselben verläuft, wo er sich bisweilen, vielleicht immer, mit dem der vorderen Seite unter einem spitzen Winkel vereinigt. Dieser Knorpel verknöchert, ungeachtet er anfänglich bei weitem den größten Teil der Masse der Gehörknöchelchen ausmacht, nie, sondern verschwindet schon im achten Monat. Der vordere Fortsatz des Hammers entspricht ihm zwar einigermaßen durch seine Stellung, allein man findet beim Embryo in der Tat beide deutlich voneinander getrennt und den erwähnten Knorpel über dem vorderen Hammerfortsatz liegend, so daß dieser nur einen unbedeutenden Teil des Knorpels ausmacht und sich früh von ihm trennt. Dieser Knorpel ist insofern merkwürdig, als sich bei den Fischen, Amphibien und Vögeln ein völlig ähnlicher, vom hinteren Unterkieferstück in das vordere dringender, findet. Er sitzt auf einem kleinen, an der inneren Fläche des hinteren Unterkieferstückes befindlichen Knochen, und man darf daher diesen wohl nicht ohne Grund für ein Rudiment des Hammers bei diesen Tieren halten.

Das häutige Labyrinth ist lange vor dem knöchernen vorhanden und besteht aus härteren, festeren Häuten als in späteren Lebensperioden. Es besteht aus zwei Häuten, einer inneren und einer äußeren. Die Schnecke ist bereits im dritten Monat ebenso gebildet wie in späteren Lebensperioden.

Das knöcherne Labyrinth entsteht unabhängig von der Knochensubstanz des Felsenbeins, welch' letztere sich früher als die des Labyrinths, und zwar von eigenen Knochenkernen aus bildet. Es ist anfangs völlig von der umgebenden Knochenmasse des Felsenbeins getrennt und mit einer ganz glatten Oberfläche versehen, wenn gleich beide dicht aneinander liegen. Gleichzeitig mit seiner Entstehung verschwindet die äußere Membran des häutigen Labyrinths. Vielleicht entsteht der Knochen aus dieser Membran, teils durch Umbildung, teils durch Sekretion. Die knöcherne Schnecke entsteht größtenteils vom knöchernen Labyrinth aus*).

Carl Ernst v. Baer (1792—1876), einer der vielseitigsten Forscher auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, der Entdecker des eigentlichen Säugetiereies, hat das große Verdienst, zuerst die Beziehungen des Gehörorgans zum Gehirne richtig erkannt zu haben. Nach ihm ist das Ohr eine „Hervorstülpung der Nervenröhre bis in die Fleischschicht und zwar bis in die Knochenlage derselben. Dieser Hervorstülpung wächst dann eine Einstülpung der Hautschicht entgegen".

Ueber die Entwicklung des Gehörorgans des Hühnchens im Ei beobachtete v. Baer folgendes[8]):

In der zweiten Hälfte des zweiten Tages tritt das Ohr aus dem verlängerten Marke hervor, als ein mit Nervenmark ausgekleideter hohler Zylinder, der die Rückenplatte an dieser Stelle etwas vortreibt. Diese Vortreibung endigt mit einer außen

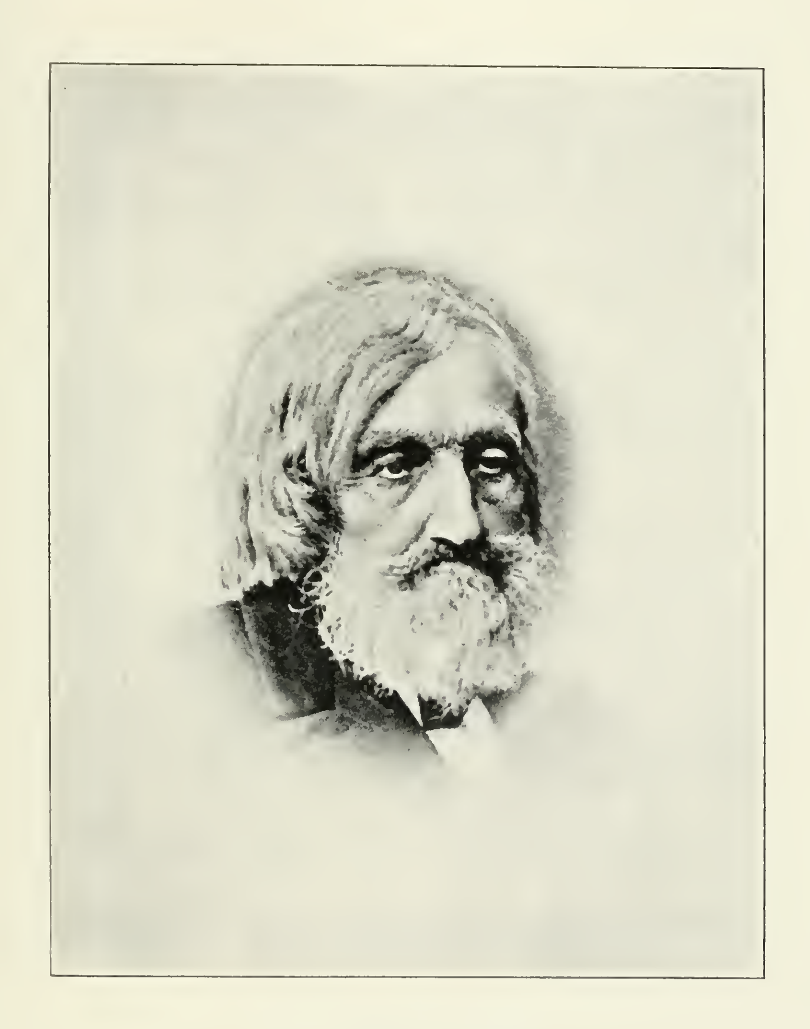
*) Huschke nahm an, daß das Labyrinth sich gesondert entwickelt und anderseits äußeres und mittleres Ohr zusammengehören, so daß es also bloß zwei Teile gebe, von denen der innere aus den Rückenplatten, der äußere aus den Bauchplatten des Embryo hervorgehe.

etwas konkaven Fläche; jedenfalls steht der vordere Rand der Auftreibung nicht mehr vor als der hintere. Die Auskleidung von Nervenmark ist der Gehörnerv. Am dritten Tage schien sich das Ohr, außer daß es mit der Umgebung nach vorne gerückt war, nicht verändert zu haben. Am vierten Tag war der innere Teil noch mehr verdeckt als am dritten. Im Boden der Rachenhöhle erkannte Baer eine tiefe gegen das Ohr gerichtete Grube, die er für den Anfang der Ohrtrompete hielt. Fünfter Tag: das Ohr wird durch einen runden erhabenen Saum bezeichnet. Nach innen scheint das Ohr durch die Tube schon eine Oeffnung zu haben. Die äußere Oeffnung bildet sich gewöhnlich erst am sechsten Tage, so daß sie erscheint, wenn die Kiemenspalten geschlossen sind. Sie liegt über der Mundspalte, gehört den Rückenplatten an und ist nicht zu verwechseln mit der ersten Kiemenspalte, die in der Bauchplatte liegt. Die Ausmündungen der Tuben rücken einander näher; die Tubenröhren selbst liegen der Keilbeinanlage nur an, nicht in derselben. Achter bis zehnter Tag: der äußere Gehörgang ist weit und tief, die Tube nicht ganz so weit wie im früheren Zustande, aber noch nicht vom Keilbeine umfaßt. Spaltet man diese Röhre, so gelangt man zum inneren Ohre, das mehrere Teile zeigt, die Baer jedoch nicht bestimmen konnte, da er ihrer Entwicklung nicht stufenweise gefolgt war. Unter anderem sah er eine weißliche Blase, noch von weicher Masse umgeben (Vorhof?). Die Bogengänge sind am Ende dieser Periode vom Schädel aus auch zu finden. Elfter bis dreizehnter Tag: das Trommelfell ist deutlich und liegt sehr schief. Die Tube liegt in einer Furche des Keilbeins, noch immer nicht von seiner Masse umschlossen. Vierzehnter bis sechzehnter Tag: Am Anfange dieses Zeitraumes verknöchert schon das innere Ohr.

In dem zweiten Teile seiner Arbeit fügt Baer noch einiges dieser Darstellung hinzu: Das Ohr ist eine am Ende des zweiten Tages hervortretende Ausstülpung aus dem hinteren Teile des Gehirnes, und zwar scheint die Anlage an der Grenze zwischen Hinter- und Nachhirn hervorzukommen. Man sieht einen hellen Kreis, umgeben von einem dunkleren Ringe. Wie sich die herausgestülpte Blase in das Labyrinth umformt, war ihm nicht näher bekannt; hingegen wußte er, daß der Hörnerv sich ebenso durch eine Abschnürung bildet wie der Sehnerv. Aus der Rachenhöhle wächst dem Ohre eine von Schleimhaut umkleidete Ausstülpung entgegen und bildet die Ohrtrompete und Trommelhöhle. Diese Ausstülpung beginnt, sobald sich die erste Kiemenspalte geschlossen hat, an derselben Stelle. Von der Verwachsung der ersten Kiemenspalte bleibt einige Zeit eine Querfurche an der inneren Fläche. Das obere Ende dieser Querfurche zieht sich allmählich in die Länge aus, während der übrige Teil sich ausglättet, und ist nun die Ohrtrompete. Das äußere Ohr bildet sich durch eine Entwicklung der äußeren Haut, die als wulstiger Rand beginnt. Da aber die Ohrblase nicht ganz bis an die äußere Fläche reicht, bildet die Haut ihr entgegen eine Einstülpung = äußerer Gehörgang. Die Stelle ist der Raum zwischen erstem und zweitem Kiemenbogen; doch war vorher diese ehemalige erste Kiemenspalte vollständig geschlossen.

Ueber die Entwicklung des Gehörorgans bei den Säugetieren weiß Baer nur wenig zu berichten. Das innere Ohr tritt als kleines Rohr aus dem hinteren Teile des Hirnes und drängt ein wenig blasig endend gegen die Gegend über der zweiten Kiemenspalte. Die Tube kommt aus der Rachenhöhle entgegen. Auch das äußere Ohr hat dieselbe Entwicklung wie im Vogel, nur daß der Gehörgang an seinem Rand enger und länger wird und die Muschel hervortreibt.

Eine zusammenfassende Uebersicht der Leistungen auf dem Gebiete der Embryologie des Ohres in der ersten Hälfte des 19. Jahr-



CARL ERNST v. BAER



hunderts finden wir in dem Werkchen Günthers[14]), in welchem er auch seine eigenen Ansichten über die Entwicklung des Gehörorgans mitteilt.

Nach ihm haben Labyrinth und Trommelhöhle verschiedenen Ursprung, indem ersteres aus dem Emmertschen Bläschen, letzteres aber aus dem Kiemenapparat hervorgeht.

v. Baer, Rathke und Reichert betrachten das Ohrbläschen als Hervorstülpung der Hirnblase, Huschke und Valentin als Einstülpung der äußeren Haut. Günther verfolgte (bei Schweins-, Schaf-, Kaninchenembryonen) die Entwicklung des Emmertschen Bläschens bis zu seiner Verengerung der Kommunikation mit der Hirnblase. Die Oeffnung ändere sich in einen kurzen verhältnismäßig weiten Gang um, der sich mit Gehirnmasse (Acusticus) anfüllt, während der Grund des Bläschens hohl und hell bleibt, um in die verschiedenen Faltungen überzugehen. Beim Hühnchen bemerke man schon nach 2½ Tagen eine dunklere Linie, durch welche das Bläschen in eine vordere (Hörhof, Bogengänge) und hintere Hälfte (Schnecke) geteilt wird.

Die halbzirkelförmigen Kanäle ließ Valentin durch Ausstülpung aus der Vorhofsblase hervorgehen, indem sich eine anfangs kleine mützenförmige Ausbauchung verlängert, bogenförmig umbeugt und sich an einer bestimmten Stelle wieder in den Vorhof einsenkt. Nach Günther bilden sich von dem rundlich-länglichen Vorhofe aus drei verhältnismäßig breite, hohle Gänge, die anfangs eng, später weiter werdend, nach außen hin bogenförmig verlaufen. Die Bogengänge entwickeln sich dadurch, daß sich die beiden Platten der ausgestülpten Falten einander nähern und in der Mitte verwachsen, während um diese Verwachsung herum von dem Vorhofe abgewendet, also im äußeren Teile, ein bogenförmiger Raum übrig bleibt, welcher der halbzirkelförmige Kanal selbst ist.

Die Bildung des Vorhofs und der Ampullen beschreibt Günther noch sehr mangelhaft.

Die Bildung der Schnecke sollte nach Valentin aus dem Vestibulum dadurch zu stande kommen, daß sich das innere Ende der Höhlung verlängert und, indem es im Kreise eine Wendung macht, zu einer rundlichen Höhle wird. Diese Höhle (Schneckenblase) wird von innen nach außen wie ausgegraben, und zwar zuerst in der Richtung von dem Vestibulum gegen die Mitte der Schädelbasis und dann weiter fort spiralig bis zum obersten Ende der Perpendikularachse. Hierdurch entstehe 1. von außen die der Schneckenschale ähnliche Gestalt, 2. im Innern ein tief eingefurchter Halbkanal (Modiolus).

Günther weicht von dieser Darstellung bedeutend ab. Die Schnecke oder vielmehr die Grundlage für den Modiolus entsteht nach ihm durch eine Abschnürung des Ohrbläschens in zwei Teile, nachdem es sich nach vorwärts verlängert hat, wobei sich zugleich der Nerv nach der Trennung des Bläschens etwas spaltet. Bald nach diesem Vorgang trennt sich die das Schneckensäckchen bildende Haut in zwei Schichten, und indem zwischen beiden einiger Raum gewonnen wird, steckt nunmehr ein kleines, längliches, plattgedrücktes Säckchen locker in einem ähnlichen größeren. Das innere (Fortsetzung der Ohrblase und des Nerven) wird Modiolus, das äußere Schneckengehäuse. Zur Bildung des letzteren senkt sich in einer geringen Entfernung vom Rande zunächst dem Vorhofe die äußere Haut zweimal so weit ein, daß sie das innere Säckchen berührt. Durch diese beiden Einsenkungen wird nun das Schneckenrohr dargestellt. Im weiteren Verlauf der Darstellung schildert Günther sodann die Bildung des Schneckenrohrs, des Modiolus, der Spiralplatte, die Zeit der

Verknorpelung und Verknöcherung des Labyrinths, zum Teil gestützt auf Meckel (Handb. d. menschl. Anatomie IV) und Soemmerring (De corp. hum. fabrica. 1794).

Um die Entwicklungsgeschichte des äußeren Ohres machte sich ganz besonders Fr. Gust. Seydel in seiner Spezialschrift[12]) verdient.

Er hat an acht Föten verschiedener Länge die Entwicklung des äußeren Ohres beobachtet An einem vierwöchentlichen fehlte das äußere Ohr noch ganz, bei einem sechs- bis siebenwöchentlichen fanden sich zwei Wülste, von denen der vordere dem Tragus, der hintere dem Helix und Antitragus entspricht. Ein 2¹/₁₀‴ langer Fötus hat schon ein ziemlich ausgebildetes äußeres Ohr. Bezüglich der neueren Forschungen über die Entwicklung des äußeren Ohres sei auf die grundlegende Arbeit des verdienstvollen Züricher Otologen Dr. Fritz Rohrer verwiesen.

Um einen Einblick in die Entwicklung des Mittelohrs zu erlangen, mußten zunächst die Metamorphosen der Kiemenbogen studiert werden. Rathke (Isis 1825) war der erste, der im Jahre 1825 an Schweinsembryonen scheinbar in der Gegend des Halses regelmäßige, schief, fast querlaufende Spalten entdeckte, und wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Kiemen als Kiemenspalten bezeichnete. Diese Entdeckung wurde weiterhin von Baer, Burdach, Joh. Müller, Huschke und Reichert verfolgt. So gelang es, die Bildung der Tuba Eust. und der Paukenhöhle (wie es schon Carus in seiner Zootomie 1818 vermutet hatte) aus der ersten Kiemenspalte nachzuweisen (Baer, Rathke, Valentin, Huschke, Reichert, Günther). Für die Entstehung der Gehörknöchelchen aus den Kiemenbogen traten, nachdem Meckel durch die Beobachtung des knorpeligen Fortsatzes vom Hammer zum Unterkiefer die Aufmerksamkeit der Anatomen erweckt hatte, Rathke, Huschke, Burdach, Valentin, Reichert ein. Ebenso wurde die Umwandlung des äußeren Teiles der ersten Kiemenspalte in den äußeren Gehörgang konstatiert und das Trommelfell für die umgewandelte Masse, welche die frühere Kiemenspalte verschließt, erklärt.

[1]) Grundriß der Zergliederungsk. des neugeborenen Kindes in den verschied. Zeit. d. Schwangersch. mit Anm. v. Soemmerring, Bd. I u. II. Frankf. u. Leipz. 1792, 1793. — [2]) Supplementa ad historiam embryonis humani. Tübing. 1797. — [3]) Beitr. z. Physiol. u. Naturgesch. Bd. I. Weimar 1824. Verbindg. d. Amboßes im Ohr mit d. Griffelforts. Okens Isis 1833. Siehe ferner Meckels Arch. 1832, p. 40, Ockens Isis 1827, 1828 u. 1831. — [4]) Die Physiol. als Erfahrungswissensch. Bd. II. Leipz. 1828. De foetu humano. Lips. 1828. — [5]) De ovi mammalium et hominis genesi Epist. etc. Leipz. 1827. — [6]) Ueber die Kiemen u. Kiemengefäße in den Embryonen der Wirbeltiere. Meckels Arch. 1827. — [7]) Ueber die Kiemenspalten der Säugetierembryonen. ibid. 1828. — [8]) Ueber Entwicklungsgesch. d. Tiere. Bd. I. Königsberg 1828, Bd. II. 1837. — [9]) Anat.-phys. Untersuchungen über den Kiemenapparat u. d. Zungenbein der Wirbeltiere. Riga u. Dorpat 1832. Entwicklung d. Natter. Königsberg 1839. — [10]) Handb. d. Entwicklungsgesch. d. Mensch. mit vergleich. Rücksicht der Entwicklung d. Säuget. u. Vög. Berlin 1835. — [11]) De embryonum arcubus sic dictis branchialibus. Berol. 1836. In Müllers Arch. 1837. Ueb. d. Viszeralbogen der Wirbelt. im allg. u. deren Metamorphosen bei d. Säuget.

u. Vög. in Müllers Arch. 1837. — [12]) De genesi auris externae in hominibus. Lips. 1837. — [13]) De cavitatis tympani et partium adhaerentium genesi in hominibus. Dresd. 1838. — [14]) Beobachtungen über die Entwicklung des Gehörorgans bei Menschen u. höheren Säugetieren. Leipz. 1842. — [15]) Müllers Arch. 1841, p. 46. — [16]) ibid. p. 68. — [17]) Jahrb. d. öst. Staates. Wien 1836, p. 449 u. l. c.

Stand der Physiologie des Gehörorgans in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

In diesem Zeitraume tritt die Physiologie des Gehörorganes in das Stadium der experimentellen Forschung. Wohl finden wir schon im 18. Jahrhundert vereinzelte physiologische Versuche am Gehörorgane verzeichnet; doch macht sich erst jetzt das Bestreben geltend, auf dem Wege des methodischen Experiments die Funktion der einzelnen Teile des Gehörorgans zu bestimmen. Nicht zum geringsten wird die experimentalphysiologische Richtung durch die technische Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden und durch den Aufschwung begünstigt, den die Physik und vor allem die Akustik durch die Arbeiten Savarts, Chladnis, Laplaces und Colladons nahm.

Unter den Physiologen dieser Periode ragen besonders Autenrieth, Magendie, Joh. Müller, Ernst Heinrich Weber und Flourens hervor, deren Leistungen als grundlegend für die moderne Gehörsphysiologie anerkannt werden müssen.

Joh. Heinr. Ferd. v. Autenrieth (1772—1835), ein Schüler Cuviers, Scarpas und Peter Franks, ordentlicher Professor an der Tübinger Universität, eröffnet zu Anfang des Jahrhunderts die Reihe jener Forscher, die sich der exakten naturwissenschaftlichen Richtung zuwandten. Sein Werk „Handbuch der empirischen menschlichen Physiologie“ *), das, wie Gurlt rühmend hervorhebt, bereits gegen die damals herrschende phantastische Naturphilosophie die Rechte der echten Empirie und der auf das Experiment begründeten Forschung mit Glück verteidigte, galt bis Johannes Müller als das hervorragendste Handbuch über Physiologie.

Im Vereine mit dem Dichter und Arzt Justinus Kerner**) unternahm Autenrieth experimentelle Untersuchungen an Tieren, um über die Funktion der einzelnen Teile des Gehörorgans Aufschluß zu erhalten***).

---

*) Zum Gebrauche seiner Vorlesungen herausgegeben von Dr. Joh. Heinr. Ferd. Autenrieth. Tübingen 1802. III. Teil, p. 221—253.

**) Vergl. dessen Dissertation: De functione singularum partium auris. 1808.

***) Beobachtungen über die Funktionen einzelner Teile des Gehörs. Arch. f. Physiol. v. Reil u. Autenrieth, 1809, Bd. IX.

Das Trommelfell faßten beide als einen Komplex von Saiten auf, die vom Zentrum gegen die Peripherie laufen. Je nach der Länge und Spannung der Saiten gerät nun bei einem bestimmten Tone ein größerer oder kleinerer Teil des Trommelfells in Mitschwingung. Die Verschiedenheit der Saiten wird teils aus der Art der Hammerinsertion, teils aus der elliptischen Form des Trommelfells erklärt. Muncke*) bestreitet diese Hypothese. Bonnafont (siehe später) versuchte zu zeigen, daß bei tiefen Tönen der größere vordere Trommelfellabschnitt, bei hohen der kleinere hintere gespannt wird.

Die Trommelhöhle dient nach Autenrieth als Resonanzkasten für die Trommelfellschwingungen. Die Funktion der Ohrtrompete soll darin bestehen, der Luft beim starken Schall einen Ausweg aus der Trommelhöhle zu verschaffen, da sonst „durch Gegenstoß an das Trommelfell der Schall verwirrt" werden würde. Hieraus will Autenrieth die Schwerhörigkeit bei Tubenverschluß erklären.

Nach den Untersuchungen Autenrieths und Kerners ist die Eustachische Röhre in der Ruhe geschlossen, indem die Schleimhautflächen von beiden Seiten mittels einer wässerigen Flüssigkeit gleichsam aneinander kleben. Beim Gähnen und Niesen gelangt die Luft von der Rachenhöhle in die Trommelhöhle, wobei die Luft in dieser erneuert wird.

Die Ansicht Cesare Bressas**), daß die Eustachische Röhre dazu diene, dem Sprechenden die eigene Stimme hörbar zu machen, wird schon dadurch widerlegt, daß Personen, die bei krankhaftem Verschluß der Eustachischen Röhre die Stimme anderer nicht verstehen, ihre eigene ganz gut hören. Bressa übersah hierbei, daß die Vibrationen der eigenen Stimme vom Rachen den Kopfknochen mitgeteilt werden.

Nach weitläufigen theoretischen Spekulationen gelangt Autenrieth zur Hypothese, daß die Funktion der Bogengänge darin bestehe, die Schallrichtung wahrzunehmen. Diese Annahme, welche die Fähigkeit, die Schallrichtung zu bestimmen, durch die anatomische Anordnung der Bogengänge nach den drei Richtungen im Raume zu deuten versucht, wurde von den Physiologen nach dem Bekanntwerden der Experimente Flourens' für irrtümlich erklärt. Erst in neuester Zeit hat W. Preyer***) diese Frage wieder aufgerollt, ohne jedoch die Zustimmung der Fachkreise zu finden.

Im Anschlusse an die Versuche Autenrieths und Kerners sollen hier die um diese Zeit über denselben Gegenstand angestellten Untersuchungen des Ingenieurs und Professors der Physik zu Modena J. B. Venturi ihren Platz finden. Seiner

*) Kastners Arch. f. d. ges. Naturl. Bd. VII, H. 1.

**) Reils Archiv. 1807 u. 1808. Bd. VIII.

***) Die Wahrnehmung der Schallrichtung mittels der Bogengänge. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiologie. 1887. Bd. XL.

Abhandlung entnehmen wir folgende Daten*): Sind beide Augen und ein Ohr geschlossen und wird der Kopf nicht bewegt, so scheint der Ton stets aus der Richtung zu kommen, nach der das offene Ohr gewendet ist. Diese Richtung, die senkrecht auf der äußeren Fläche des Ohres steht, nennt Venturi die Gehörachse. Dreht man jedoch den Kopf, so wird der Ton mehr oder weniger stark vernommen, je nachdem die Gehörachse des offenen Ohres mehr oder weniger von der Richtung der tönenden Schwingungen entfernt ist. Sind beide Ohren offen, so erkennt man sofort die wahre Richtung des Tones. Stopft man nun das linke Ohr mit dem Finger allmählich zu, so scheint es, als ob der Ton von der rechten Seite käme, und umgekehrt von der linken, wenn man das rechte Ohr zuhält. Eine Erklärung der bei diesen Versuchen festgestellten Resultate versuchte Venturi nicht zu geben**).

Bezüglich der Funktion der Schnecke ist Autenrieth der Ansicht, daß sie bestimmt sei, den „Laut" des Schalles und mit diesem gleichzeitig die Höhe des Tones wahrzunehmen. Auch ist er ein Anhänger der schon von Boerhaave, Haller u. a. vertretenen Ansicht vom Mitschwingen der Nervenfäden in der Schnecke je nach der Tonhöhe der Schallquelle. Autenrieth ist sich der Schwäche dieser Hypothesen wohl bewußt, wenn er sagt: „So lange man nicht schwerhörende Personen in Hinsicht auf ihr besseres oder schlechteres Wahrnehmen von Stärke, Richtung und Laut eines Schalles genau beobachtet und dann mit Sorgfalt nach ihrem Tode die einzelnen Teile ihres Labyrinthes untersucht hat, wo oft der Vorhof und die Kanäle unentwickelt erscheinen, während es die Schnecke nicht ist, und umgekehrt etc., so lange wird man vom Gehörsinn nichts Bestimmtes wissen." Auf Autenrieths Leistungen in der Nosologie des Gehörorgans werden wir noch zurückkommen.

Nach den Untersuchungen Autenrieths und Kerners perzipieren die Gebilde des Vorhofs die Stärke und die Höhe des Tones. Die Bogengänge haben hauptsächlich die Bestimmung, die Schallschwingungen, die durch die Kopfknochen dem Gehörorgane zugeleitet werden, wahrzunehmen und die Schallrichtung zur Empfindung zu bringen. Als Beweis hierfür wird ein Experiment am Maulwurf angeführt, dem ein Faden an den Schwanz gebunden und der in einem mit Erde gefüllten Gefäß eingegraben wurde. Bei jedem Geräusch bewegte sich das Tier in einer dem Geräusche genau entgegengesetzten Richtung. Gestützt wurde diese Hypothese durch die Tatsache, daß beim Maulwurf die halbzirkelförmigen Kanäle besonders stark ausgebildet sind. Die Schnecke endlich vermittelt nach Autenrieth und Kerner die Klangfarbe des Tones.

*) Betrachtungen über die Erkenntnis der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten, von J. B. Venturi. Reils Archiv. 1802. Bd. V, p. 383.

**) Vergl. A. Politzer, Ueber Paracusis loci. A. f. O. Bd. 11.

In ähnlicher Weise wie Autenrieth und Kerner versuchte der Engländer T. W. Chevalier die einzelnen Qualitäten des Tones in die verschiedenen Teile des Labyrinthes zu lokalisieren. In seiner Hörtheorie unterschied er drei Qualitäten des Tones, die Intensität, die Tonhöhe und die Klangfarbe, und meinte, daß das Ohr imstande sei, eine mechanische Scheidung dieser drei Eigenschaften zu bewirken und sie den entsprechenden Teilen des Hörorgans im Labyrinthe zuzuteilen, ohne jedoch ihre physische Einheit zu beeinflussen. Den Teil, der im stande ist, die Intensität zu perzipieren, nennt er „Biameter", den, der die Tonhöhe unterscheidet, „Tonometer" und endlich jenen, der für die Klangfarbe empfänglich ist, „Poiometer". Auf hypothetischer Grundlage vermeint er nun den „Biameter" in der Schnecke, den „Tonometer" in den Ampullen und den „Poiometer" in einem Teil des Vorhofes, wo er Marksubstanz entdeckt hat, gefunden zu haben*).

François Magendie (1783—1855), Professor der Physiologie und allgemeinen Pathologie am College de France in Paris, gilt als der Schöpfer der modernen experimentellen Richtung in der Physiologie. Seine Leistungen haben wesentlich dazu beigetragen, die bis dahin herrschenden naturphilosophischen Methoden der Naturforschung zu verdrängen. Von diesem Umschwunge blieb die Gehörsphysiologie nicht unberührt, indem auch hier „das Spiel der Einbildungskraft", wie Magendie sich ausdrückt, durch die nüchterne Methode des Experiments ersetzt wurde. Der Nutzen der neuen Forschungsmethode war zunächst der, daß die vagen, bloß durch die Autorität eines berühmten Schriftstellers gestützten Theoreme über die Vorgänge beim Hören vollständig ausgemerzt wurden und daß man sich vorurteilsfrei der experimentellen Nachprüfung der physiologischen Vorgänge zuwandte. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, heben sich Magendies klare und lichtvolle Ausführungen wohltuend von den vielfach dunklen und hypothetischen Angaben der älteren Physiologen ab.

Durch Versuche stellte Magendie fest, daß die Haut des äußeren Gehörgangs sich durch große Empfindlichkeit auszeichnet, die gegen das Ende dieses Ganges zunimmt, wo Fremdkörper und Entzündungen die heftigsten Schmerzen verursachen. Geringere Sensibilität zeigt die Trommelhöhlenschleimhaut. Experimentelle Berührungen, Verletzung und Durchschneidung des Hörnerven bei Tieren, den er durch Entfernung der seitlichen Partien der Schädelbasis freilegte, erregten aber keinen Schmerz**).

Den Nutzen des äußeren Ohres sieht er in der großen Elastizität des Ohrknorpels, die noch durch Muskeln vermehrt werde, weshalb er leicht durch die ihm von der Luft mitgeteilten Vibrationen in Schwingung geraten könne.

---

*) Medico Chirurgical Transact. Bd. XIII. — Vergl. Frorieps Notizen. Jahrg. 1830.
**) Magendie, Journ. de physiol. experim. T. IV, p. 170; T. V, p. 38.

Der äußere Gehörgang leitet nach Magendie den Schall einerseits durch die in ihm enthaltene Luft, andererseits durch seine Wandung zum Trommelfelle. Magendie hält die Annahme für irrtümlich, wonach das kleine Trommelfell mit der großen Menge von Tönen, die unser Ohr treffen, sich in gleiche Stimmung setze, hingegen nach den Savartschen Versuchen für sehr wahrscheinlich, daß es sich für schwache Töne erschlaffe, für starke spanne.

Das Trommelfell überträgt nach seiner Auffassung einen Teil des Schalles auf die Luft der Trommelhöhle, einen anderen auf die Gehörknöchelchenkette. Die Fortleitung des Schalles zum inneren Ohr geschieht daher sowohl durch die Kette der Gehörknöchelchen, als auch durch die Trommelhöhlenluft, welche den Schall den Knochenwänden der Trommelhöhle, hauptsächlich aber der Membran der Fenestra rotunda mitteilt.

Die Eustachische Röhre dient nach Magendies Beschreibung zur Erneuerung der Trommelhöhlenluft, die Warzenzellen zur Verstärkung des in die Trommelhöhle gelangenden Schalles, was vornehmlich durch die Blätterform der einzelnen Zellen bewirkt wird.

Bezüglich der Hörperzeption durch die Schnecke spricht sich Magendie gegen das Mitschwingen der Schneckenchorden aus. Die Funktion des Hörnerven hängt nach Magendie von der des Nerv. trigeminus ab. Erkrankt dieser Nerv oder wird er durchschnitten, so werde das Gehör geschwächt oder vernichtet (?). Er beobachtete, daß hohe Töne das Ohr schmerzhaft affizieren. Ein tiefer Ton werde bei langer Einwirkung manchmal noch gehört, wenn der tönende Körper nicht mehr schwinge (Nachempfindung). Die Schallrichtung, welche nach Magendie zum Teile auch durch das Auge ermittelt werde, könne mit einem Ohre nicht beurteilt werden. Ueber die Entfernung des Schalles sind wir nur dann im klaren, wenn wir über die Natur des schallenden Körpers unterrichtet sind. Irrtümlich sei die Annahme, daß ein sehr starker Schall von einem nahen, ein schwacher von einem entfernten Körper herrühre. Schlechteres Hören mit zunehmendem Alter ist nach Magendie teils durch eine Verminderung der Labyrinthflüssigkeit, teils durch eine progressive Abnahme der Sensibilität des Hörnerven bedingt.

Schließlich sei hier folgender für die Hörphysiologie wichtige Versuch Magendies hervorgehoben. Nach Durchschneidung der Kleinhirnschenkel, des verlängerten Markes oder nach Verletzung bestimmter Teile des Kleinhirns konnte er unkoordinierte Bewegungen der Extremitäten, ferner auch ein ganz bestimmtes Schielen beobachten*).

*) Mémoires sur les fonctions de quelques parties du système nerveux. Journ. d. Physiol. 1825. T. IV.

Die Ergebnisse dieser Versuche wurden später von Flourens als Kontrollversuche bei seinen Experimentalarbeiten an den Bogengängen herangezogen.

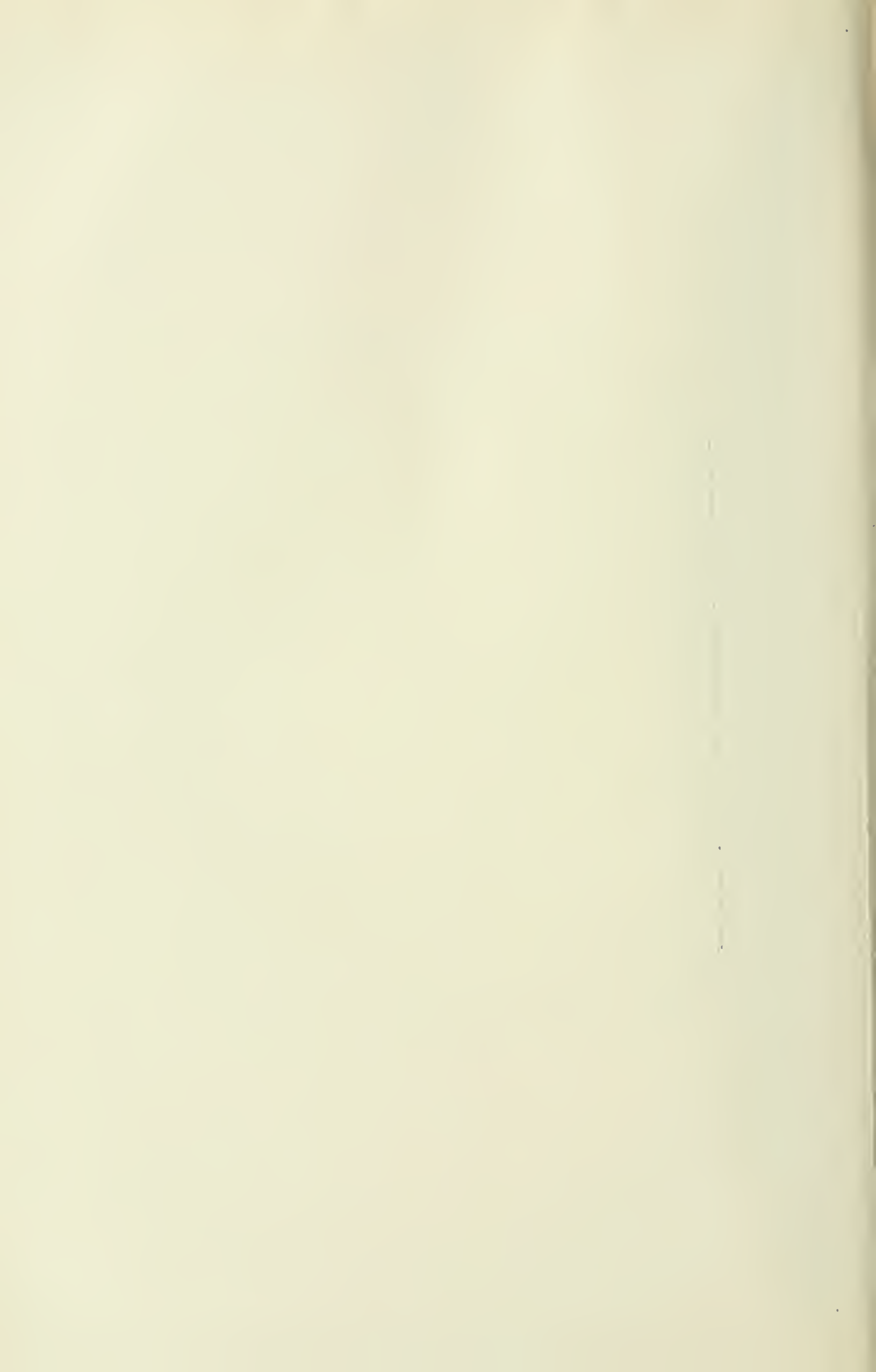
Johannes Müller. Die Physiologie des Gehörorgans hat durch den genialen Johannes Müller, den Begründer der modernen Physiologie, bahnbrechende Förderung erfahren. Vor allem sind es seine Untersuchungen über die Schalleitung in der Trommelhöhle, die für unsere jetzigen Anschauungen grundlegend wirkten. Johannes Müller, 1801 zu Koblenz geboren, erhielt 1822 den Doktorgrad, habilitierte sich zwei Jahre später in Bonn als Privatdozent und wurde 1830 zum ordentlichen Professor ernannt. Kaum 32 Jahre alt, erhielt er den ehrenvollen Ruf als ordentlicher Professor der Anatomie und Physiologie an die Berliner Universität, wo sich Männer um ihn scharten, die später als Physiologen hohen Ruf erlangten. Wir erwähnen nur die Namen Brücke, Du Bois-Reymond, v. Helmholtz, Ludwig u. a., die sich mit Stolz Schüler Johannes Müllers nannten. Sein Tod erfolgte plötzlich am 28. April 1858.

Der Hörphysiologie widmet Johannes Müller im II. Bande seines „Handbuchs der Physiologie des Menschen, Koblenz 1837", eine eingehende Darstellung. Nachdem er die physikalischen Bedingungen des Hörens, die Wellenbewegung im allgemeinen, die stehenden und fortschreitenden Wellen tönender Körper und die Wellenbewegung bei der Schalleitung besprochen, schildert er in Kürze die Morphologie des Gehörorgans der Fische, der nackten und beschuppten Amphibien, der Vögel und Säugetiere, und wendet sich hierauf den akustischen Eigenschaften der Gehörwerkzeuge zu. Durch eine Reihe geistreicher Versuche, die er zur Begründung seiner Theorie über die Schalleitung mittels sinnig erdachter Apparate ausführte, weist er treffend nach, daß Schallwellen, die von Luft auf Wasser übergehen, am wenigsten an Intensität verlieren, wenn sie durch Vermittlung einer gespannten Membran übertragen werden. Dieses physikalische Gesetz gilt auch dann, wenn die Membran, welche die Schallwellen auf die Flüssigkeit überträgt, mit dem größten Teil ihrer Fläche mit einem festen Körper (Stapesplatte) verbunden ist, der die Flüssigkeit (Labyrinthwasser) berührt. Aus diesen Versuchen konnte Müller ableiten, daß sowohl die Stapesplatte, als auch die Membran des runden Fensters sehr gute Leiter für die Uebertragung der Schallwellen auf das Labyrinthwasser sind. Weiter fand Müller, daß diese Leitung noch um ein Bedeutendes verstärkt werde, wenn die Schallzuleitung durch eine Membran (Trommelfell) vermittelt wird, die von beiden Seiten von Luft umgeben ist.

Wird, wie Müller an sich selbst beobachtete, das Trommelfell durch Verdichtung oder Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle über



JOHANNES MÜLLER



die Grenze des Normalen gespannt, so erleidet das Gehör eine merkliche Abdämpfung. Die wenig glückliche Formulierung des Satzes: „Eine kleine, stark gespannte Membran leitet den Schall schwächer, als im schlaffen Zustand", bedarf des erklärenden Zusatzes, daß hier nicht eine absolut schlaffe Membran, sondern bloß eine Spannung geringeren Grades gemeint ist. Irrtümlich ist die Ansicht Müllers, daß aus dem Verlust der Fähigkeit zum Hören tieferer Töne bei vorhandenem Gehör für hohe Töne auf eine erhöhte Spannung des Trommelfells zu schließen sei, nachdem wir wissen, daß diese Höranomalie auch bei Adhäsivprozessen im Mittelohr bei Rigidität und Fixierung der Gehörknöchelchen und bei isolierter Stapesankylose beobachtet wird. Müller nimmt ferner an, daß bei sehr starkem Schall durch den reflektorisch sich kontrahierenden Tensor tympani das Trommelfell gespannt und das Gehör merklich gedämpft wird. Dem Trommelfellspanner schrieb Müller eine willkürliche Kontraktion zu und bezog das knackende Geräusch, das er selbst in beiden Ohren hervorrufen konnte, auf die Aktion dieses Muskels*). Was die Wirkung des Steigbügelmuskels anlangt, so war Müller der Meinung, daß durch die Kontraktion dieses Muskels das Ligamentum annulare stapedis gespannt werde, indem die Stapesplatte durch den Zug des Muskels am hinteren Abschnitte um so viel tiefer in das ovale Fenster hineinrücke, als der vordere Abschnitt sich nach außen zu schiebe.

Die schon früher des öfteren ventilierte Frage, ob die Schallwellen durch Vermittlung der Gehörknöchelchen auf das ovale Fenster oder durch die Trommelhöhlenluft auf das runde Fenster übertragen werden, entschied Müller dahin, daß ein ausschließliches Anerkennen einer Art von Leitung unstatthaft sei, da beide Teile nach physikalischen Gesetzen leitungsfähig seien. Doch lieferten seine Versuche den Nachweis, daß die Schalleitung durch die Gehörknöchelchen ungleich intensiver und von größerer physiologischer Bedeutung ist, als die Luftleitung zur Membran des runden Fensters.

Die Eustachische Ohrtrompete ist nach Müller dazu bestimmt, die Luft der Trommelhöhle zu erneuern und mit der äußeren Luft ins Gleichgewicht zu setzen. Dadurch werde eine durch einseitige Verdichtung oder Verdünnung der Luft entstehende abnorme Spannung des Trommelfells und die hieraus entstehende Hörstörung verhindert. Nebstdem dient die Tube dem Sekretabflusse aus der Trommelhöhle. Ob durch den Tubenkanal, wie Müller meint, die Resonanz der Töne hintangehalten wird, muß dahingestellt bleiben.

*) Von Luschka und mir wurde der Nachweis erbracht, daß dieses Geräusch durch eine Bewegung im Tubenkanale erzeugt wird (Tubenknacken).

Den äußeren Gehörgang hält Müller für die Schalleitung in dreifacher Hinsicht wichtig, erstens weil er die aus der Luft einfallenden Schallwellen unmittelbar auf das Trommelfell leite, zweitens, weil seine Wände die der Ohrmuschel selbst mitgeteilten Wellen auf dem nächsten Wege dem Trommelfell übermitteln, und endlich, weil die im Gehörgang enthaltene Luft der Resonanz fähig ist.

Die Ohrmuschel ist teils Reflektor, teils Kondensator und Leiter der Schallwellen. Als Reflektor kommt vorzüglich die Concha in Betracht, indem sie die Schallwellen der Luft gegen den Tragus wirft, von wo sie in den Gehörgang gelangen.

Müller hebt hervor, daß jeder begrenzte feste Körper (Kopfknochen, in der Nähe des Gehörorgans liegende Knorpel, Membranen) und jede begrenzte Luftmasse in der Nähe des Labyrinthes ein Resonator sei. Von dieser Resonanz der Lufthöhlen hängt zum Teil das starke Hören ab, wenn man sich durch eine Röhre in den Mund oder die Nase sprechen lasse. Müller ist der Ansicht, daß man bei vollkommen verstopften Gehörgängen die eigene Stimme deshalb schwächer höre, weil die Resonanz der Luft im äußeren Gehörgange aufgehoben sei.

Ueber den Unterschied der Schalleitung durch die Trommelhöhle und durch die Kopfknochen spricht sich Müller ungefähr folgendermaßen aus:

Die Trommelhöhlenleitung teilt dem Labyrinth einseitige Stöße durch die beiden Fenster mit, von wo aus dann die Wellen sich im Labyrinthwasser verbreiten. Die Kopfknochenleitung führt dem Labyrinthe von jeder Seite aus Schallwellen zu. Bei fest verstopften Ohren leitet das Ohr die Luftwellen immer noch stärker als die Kopfknochen. Müller übersah hierbei, daß man auch bei Ausschaltung der Luftleitung durch den äußeren Gehörgang, durch die Tuba Eust. hören kann. Die begrenzten und beweglichen Gehörknöchelchen wirken viel stärker auf das Labyrinth als die unbeweglichen (nicht isolierten) Kopfknochen. Die Leitung durch die Gehörknöchelchen ist auch dann vorhanden, wenn die Luftwellen zuerst den Kopfknochen zugeführt werden, in welchem Falle die Schallwellen auch dem Trommelfell und den Gehörknöchelchen mittelbar zugeleitet werden und der Trommelhöhlenapparat resonniert (cranio-tympanale Leitung). Er stützt diese Ansicht auf folgenden Versuch: Setzt man eine tönende Stimmgabel bei verstopften Ohren auf den Scheitel, so wird der Ton viel schwächer perzipiert, als beim Ansetzen der Gabel auf die Schläfe. Je näher die mit den Kopfknochen in Berührung stehende Gabel dem Gehörgange gebracht wird, desto stärker wird der Ton empfunden. Der Ton der Gabel wird auch umso stärker empfunden, je näher sie dem Labyrinthe und dem Gehörgange auf den Schädel angesetzt wird. Die Bedeutung des Labyrinthwassers versucht Müller folgendermaßen zu erklären: „Der letzte Endzweck des Gehörorgans ist vollkommene Mitteilung der Stoßwellen an die Nervenfasern. Da diese, wie alle Nerven, weich und von Wasser durchdrungen sind, so würde schon die Mitteilung der Stoßwellen von festen Teilen an diese weichen Nerven zum Teil eine Reduktion der Schwingungen des Wassers sein. Außer der Weichheit der Nerven durch Wasser sind auch alle Zwischenräume zwischen den Nervenfasern mit Gewebsflüssigkeit ausgefüllt. Geschieht

die Mitteilung der Stoßwellen vom Labyrinthwasser aus auf die Fasern des Hörnerven, so ist das Medium der nächsten Mitteilung gleichartig mit dem, welches die Interstitien der Nerven selbst einnimmt. In diesem Fall mag die Schwingung der Teilchen in dem Nerven selbst viel gleichartiger sein, als wenn bloß die Oberflächen des Nerven feste Teile berührten. Im letzteren Falle würden die Teilchen des Nerven, welche die festen Teile berühren, eine andere Kontiguität haben als diejenigen Teilchen des Nerven, welche mehr im Innern des Nerven und von der Berührungsfläche mit festen Teilen entfernt liegen.

Die Wasserleitungen spielen nach Müller in der Physiologie des Gehörs gar keine Rolle. Sie enthalten weder häutige Kanäle noch Flüssigkeit oder Venenstämme und sind bloß Verbindungen der Beinhaut und Dura mater mit der inneren Beinhaut des Labyrinths.

Seine Ansicht, daß die Vorhofssäckchen sensible Aufnahmsorgane der Schallwellen und die Bogengänge Kondensatoren des Schalles seien, modifizierte Müller nach dem Bekanntwerden der Flourens'schen Versuche dahin, daß die Ampullarnerven die eigentümliche spezifische Energie besitzen, auf jeden Reiz mit einer Drehbewegung zu antworten. Er versuchte experimentell nachzuweisen, daß die Otolithen als feste Körper die in der Flüssigkeit erregten oder fortgeleiteten Schallwellen durch Resonanz verstärken, eine Ansicht, die später widerlegt wurde.

Was die Funktion der Schnecke anlangt, so kommt Müller zur Schlußfolgerung, daß „die Spiralplatte der Schnecke als eine die Nervenfasern tragende Platte betrachtet werden müsse, auf der alle Schneckennervenfasern fast gleichzeitig die Stoßwelle empfangen und gleichzeitig in das Maximum der Verdichtung und dann wieder in das Maximum der Verdünnung eintreten."

Bezugnehmend auf die Arbeiten E. H. Webers*) führt Müller aus, daß die Verbindung der Spiralplatte mit den Wänden des Labyrinths, die Schnecke vorzüglich für Schallperzeption durch die Kopfknochen befähige.

Aus dem letzten Kapitel der Hörphysiologie Johannes Müllers, in welchem er das Unterscheiden und die Harmonie der Töne, die Nachempfindung und die Schärfe des Gehörs bespricht, ist seine Ansicht über die Paracusis Willisii hervorzuheben. Er führt sie auf eine Erschlaffung (Torpor) des Hörnerven zurück, der zur Schärfung seiner Tätigkeit durch Erschütterung erregt werden müsse. Diese irrige Ansicht wird noch jetzt von manchen Otologen vertreten.

Die subjektiven Töne erklärt Müller als einen Reizzustand des Hörnerven bei Hirnkranken, Nervenschwachen und bei solchen, deren Hörnerv selbst krank ist. Von den rein subjektiven Tönen unterscheidet er diejenigen, wo der Schall im Gehörorgane selbst erzeugt wird. Als

*) Annotationes anatomicae et physiologicae. Lip. 1834.

solche erwähnt er aneurysmatische Ausdehnung der Gefäße, das Knacken bei Kontraktion der Binnenmuskeln des Ohres, das Rauschen bei Zusammenziehung der oberen Gaumenmuskeln und beim Gähnen. — Schließlich zitiert Müller die von Henle beobachtete individuelle Eigentümlichkeit, daß bei leisem Hinüberfahren des Fingers über die Wange ein Rauschen im Ohre entsteht. Müller führt dieses Symptom auf eine Reflexwirkung vom Facialis auf das Gehirn und den Acusticus oder auf die Muskeln der Gehörknöchelchen zurück.

Die Annahme, daß die Ohrmuschel in schwingende Bewegung gerät und den Schall in den Gehörgang fortpflanzt, wurde von manchen Physiologen wie Savart*) und Lincke**) verteidigt, von anderen wie Henle***) bestritten. Die Deutung der zur Beweisführung angewendeten Stimmgabelversuche ist insofern eine irrige, als die Reflexion der Schallwellen von der Ohrmuschel in den Gehörgang nicht durch die Vibration des Knorpels, sondern durch die Konfiguration der vorderen Fläche der Muschel bewirkt wird. Esser†) fand durch Ausfüllen einzelner Vertiefungen der Ohrmuschel mit weichem Wachs, daß es vornehmlich die Concha ist, die den größeren Teil der Schallwellen in den Gehörgang reflektiere. Nach Lincke (l. c.) kommt dem Tragus und Antitragus bei der Reflexion von der Concha eine wichtige Bedeutung zu.

Savart (1791—1841). Der französische Physiker Savart††) versuchte nach dem Prinzipe der Chladnischen Figuren die Trommelfellschwingungen zu erklären. Er fand am anatomischen Präparate, daß der auf das Trommelfell gestreute feine Sand bei Einwirkung von Tönen erst dann in Bewegung gerate, wenn nach Eröffnung der Trommelhöhle der Trommelfellspanner erschlafft wurde. Savart bewies hierdurch, daß durch die stärkere Spannung des Trommelfells die Intensität der Schwingungen abnimmt und daß das Ohr durch den Trommelfellspanner vor der schädlichen Wirkung heftiger Töne geschützt wird. Er unternahm es, den Einfluß der Spannung des Trommelfells auf die Schwingungsfähigkeit dieser Membran und die Funktion des runden Fensters experimentell zu erforschen†††) und fand, daß die Größe, Dicke, Elastizität und der Spannungsgrad einer Membran die Perzeptionsgrenze tiefer und hoher Töne wesentlich beeinflusse. Eine große Membran überträgt leicht tiefe Töne, nicht aber hohe; umgekehrt kann eine kleine Membran nur hohe Töne übertragen. Savarts Versuch, diese Resultate auf das Trommelfell zu überleiten, muß als mißglückt angesehen werden. Auch der Einfluß des äußeren Gehörgangs auf die Verstärkung des Schalles wurde von Savart experimentell untersucht. An einem Ende eines trichterförmigen Rohres wurde eine gespannte Membran befestigt. Der auf diese gestreute Sand geriet kaum in Bewegung, wenn der tönende Körper sich gegenüber der freien Fläche der Membran befand, hingegen waren lebhafte Schwingungen zu konstatieren, wenn die Tonquelle vor die trichter-

*) Annales d. Chim. et de physiol. T. 26.

**) l. c. Bd. I. p. 437.

***) Encyklop. Wörterb. d. med. Wiss. Bd. 14. Berlin 1836.

†) Kastner's Arch. f. d. ges. Naturlehre. Bd. 12.

††) Recherches sur les usages de la membrane du tympan et de l'oreille externe. Journ. d. Physiol. T. IX. 1824.

†††) In v. Steins „Die Lehren von den Funkt. d. einz. Teile des Labyr." sind diese Versuche ausführlich geschildert. p. 61—63.

förmige Oeffnung gehalten wurde. Savarts Lehre von der Funktion des Trommelfells wurde außer von Magendie noch von vielen anderen Forschern, wie Rudolphi, Joh. Müller, Tourtual, Steifensand und Henle akzeptiert. Ablehnend gegen seine Theorien verhielten sich Autenrieth und Kerner, Itard und Bonnafont.

Itard*) versuchte die Vibrationen des Trommelfells dadurch nachzuweisen, daß er eine Schweinsborste auf die Mitte des Trommelfells aufsetzte und nun tiefe und hohe Töne auf das Ohr einwirken ließ. Die Borste zeigte nicht die geringste Bewegung, obwohl die Versuchsperson alle Töne genau perzipierte. Dieses Ergebnis erscheint uns jetzt nicht befremdlich, da wir wissen, daß die Trommelfellvibrationen nur mit Hilfe mikroskopischer Vorrichtungen zur Anschauung gebracht werden können.

Die alte Streitfrage, ob die Schalleitung zum Labyrinth durch die Gehörknöchelchen oder durch die Luft der Trommelhöhle zum Schneckenfenster geschehe, blieb noch bis über diese Periode hinaus auf der Tagesordnung. Während Magendie, Savart, Itard, Home, Henle, Esser und Muncke die Schalleitung durch die Knöchelchen für das Essentielle erklärten, war Treviranus der Ansicht, die Gehörknöchelchen seien zur Schalleitung nicht geeignet. Die Mehrheit der Physiologen neigte jedoch zu der Auffassung, daß sowohl die Gehörknöchelchen, als auch die Luft den Schall vom Trommelfell zum Labyrinthe leiten.

Daß der Streit über die Wirkung der Binnenmuskeln des Ohres endgültig dahin entschieden wurde, daß Tensor tymp. und M. stapedius Antagonisten sind, wurde schon früher erwähnt; desgleichen, daß die Kontraktion beider Muskeln sich reflektorisch vollzieht und daß die Möglichkeit einer willkürlichen Bewegung dieser Muskeln zugegeben wurde.

Flourens (1794—1867), Professor der vergleichenden Anatomie in Paris, der Begründer der modernen Physiologie des Bogengangapparates, trat mit seinen neuen experimentellen Untersuchungen über die Funktionen des inneren Ohres 1824 vor die Oeffentlichkeit**). Trotz der günstigen Beurteilung durch Cuvier fanden die Arbeiten Flourens' nicht die gebührende Berücksichtigung. Erst nach späteren Publikationen Flourens' 1842***) und 1861†) wurde die fundamentale Kenntnis von der Funktion der Bogengänge für immer sichergestellt.

Von seinen Versuchen zitieren wir folgende:

Zerstörung beider Trommelfelle bei Tauben schwächt das Gehör des Tieres nicht merklich, hingegen wird das Gehör bedeutend herabgesetzt durch Extraktion der Columella (Stapes) aus dem Vorhofsfenster, wobei die Labyrinthflüssigkeit abfließt. Zerstörung des Nervus vestibularis und der Lagena (Schnecke) bewirkt totale Taubheit[1]).

---

*) Die Krankheiten des Ohres und des Gehörs. Deutsch. Weimar 1822. Vorrede S. 6.

**) Memoires présentés à l'Academie royale des sciences. 27. Decembre 1824.

***) Recherches experimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux etc. 1842.

†) Nouvelles experiences sur l'indépendance respective des fonctions cerebrales. Comptes rendus. T. LII, 1861.

Vergl. ferner L. W. Sterns vollständige Literaturangabe über die nicht akustischen Funktionen des inneren Ohres. (A. f. O. Bd. 39.)

Verletzung der häutigen Bogengänge bewirkt eine schmerzhafte Empfindlichkeit gegen Töne und ist von jähen, heftigen Kopfbewegungen begleitet*). Diese wiederholen sich sogleich, wenn man den häutigen Bogengang mit einer Nadel berührt. Nach Durchschneidung der horizontalen Kanäle dreht sich das Tier um die vertikale Achse, nach Durchschneidung der hinteren, vertikalen überkugelt es sich nach rückwärts, nach Durchschneidung der vorderen Vertikalkanäle nach vorwärts. Bei den Vögeln, die mehr fliegen als gehen, zeigen sich die Phänomene mehr im Fliegen, bei den anderen beim Gehen. In der Ruhe schwinden sie, um bei Bewegungen sofort wieder aufzutreten. Durchschneidung zweier vertikaler Kanäle (rechts und links) ruft vertikale Kopfbewegungen hervor, Durchschneidung der horizontalen und vertikalen Kanäle bewirkt horizontale und vertikale Kopfbewegungen. Durchschneidung eines Kanals einer Seite verursacht viel schwächere Störungen.

Bei diesen Versuchen wurde eine Verletzung des Kleinhirns vermieden.

Nicht ganz konform waren die Ergebnisse bei den Versuchen an jungen Kaninchen. Bei Durchschneidung des horizontalen Bogengangs traten langdauernde horizontale Kopfbewegungen und heftige Bewegung der Bulbi und Lider auf. Nach Durchschneidung der (hinteren) Vertikalbogengänge erfolgten Kopfbewegungen von unten nach oben und Ueberstürzen nach rückwärts; Verletzung des vorderen Bogengangs bewirkte Ueberstürzen nach vorwärts[2]).

Aus diesen Versuchen schließt Flourens, daß die Tätigkeit der Bogengänge resp. der Bogengangsnerven in der Hemmung der Bewegungen bestehe (Forces moderatrices).

Chevreuil**) war es, der zuerst Flourens aufmerksam machte, daß es sich bei den Bewegungsstörungen, die nach Verletzung der Bogengänge auftreten, nicht um Reiz-, sondern um Ausfallserscheinungen handle. Diese Deutung der Phänomene durch den Ausfall der von den Bogengängen ausgehenden Impulse (Hemmungs- oder Lähmungstheorie) wurde von Flourens akzeptiert.

Aus der Beobachtung, daß nach der Durchschneidung von Längsfasern des Pons, der Fasern des Processus cerebelli ad corp. quadrig. und von Fasern, die vom Kleinhirn zum verlängerten Mark verlaufen, ähnliche Bewegungen des Tieres auftreten wie nach Durchschneidung der Bogengänge, schloß Flourens, daß diese Fasern mit den Nerven des Bogengangapparates in Verbindung stehen.

Das wichtigste Ergebnis der Experimente Flourens' ist die Erkenntnis, daß der Vorhofs- und Bogengangapparat keine Hörperzeptionsorgane sind, und daß die Tonempfindung nur durch die Schnecke vermittelt wird.

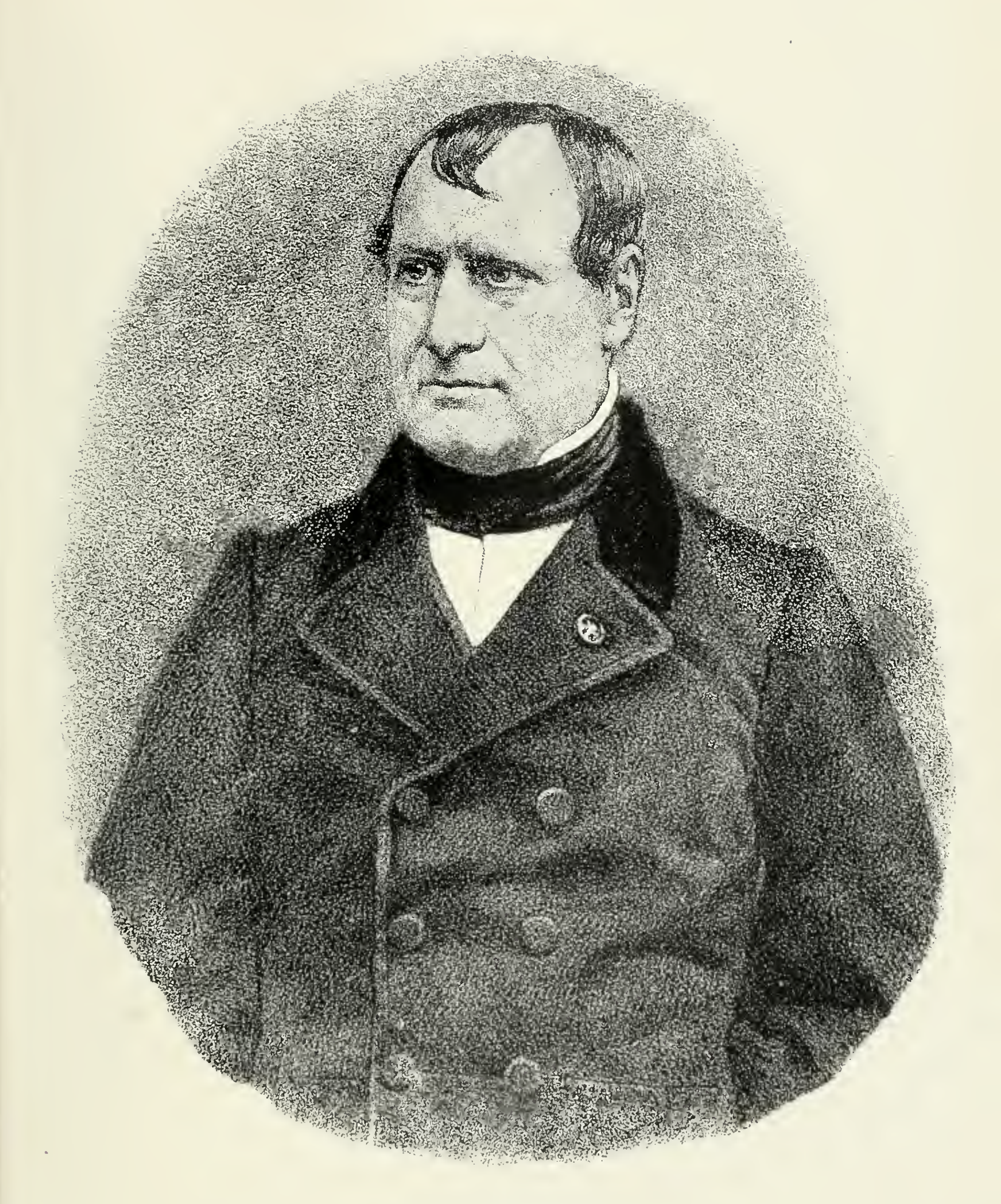
Die zahlreichen Nachprüfungen und Ergänzungen der Flourensschen Versuche fallen bereits in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts.

[1]) La destruction de la membrane du tympan, ainsi que des osselets, l'étrier excepté, n'apporte qu'une légère perturbation dans l'ouïe; mais après l'ablation de l'étrier, cette fonction est beaucoup plus sensiblement diminuée, et elle disparaît peu de temps après. „Une remarque particulière, et que je ne dois pas omettre, c'est que la destruction des parois du vestibule, de la membrane des fenêtres ronde et ovale, bien qu'elle n'abolisse pas sur-le-champ l'audition, finit toujours au bout

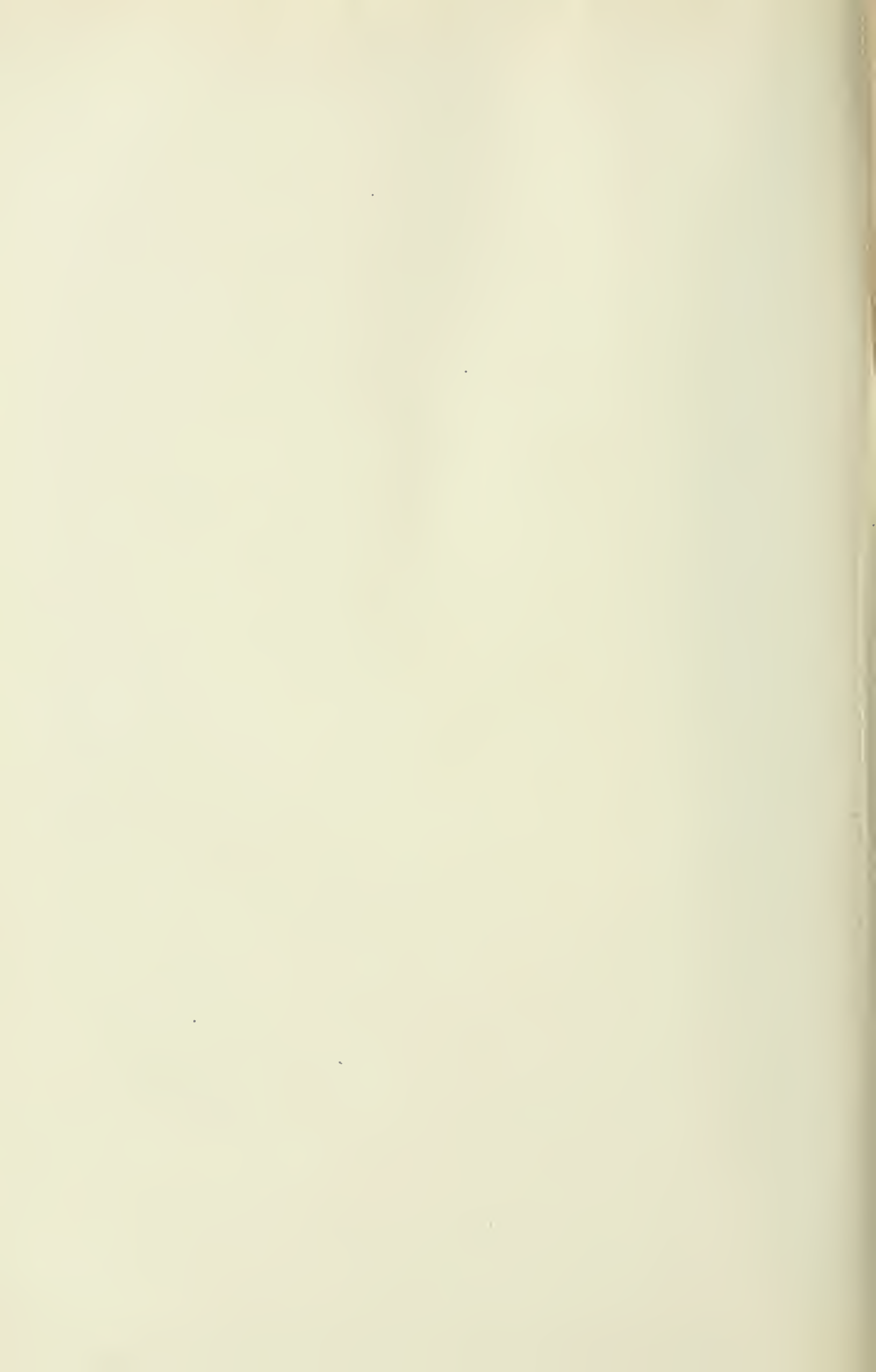
*) Die Ansicht, daß es sich hier um reine Gleichgewichtsstörungen handelt, und daß die Bogengänge Gleichgewichtsorgane seien, wurde zuerst von Goltz ausgesprochen.

**) Experiences sur les c. s.-c. de l'oreille, dans les oiseaux et les mammifères. Journ. des Savants 1831, p. 9—11.

Tafel XXV



M. J. P. FLOURENS



d'un temps plus ou moins long par la détruire. L'étrier est de toutes ces parties celle dont la perte entraîne le plus tard la perte de l'audition." — [2]) La section des canaux horizontaux est suivie d'un mouvement horizontal, et la section des canaux verticaux, d'un mouvement vertical de la tête. p. 480. La section du canal horizontal est suivie d'un tournoiement de l'animal sur lui-même; celle du canal vertical postérieur, d'un mouvement de culbute en arrière; et celle du canal vertical antérieur, d'un mouvement de culbute en avant. Les mouvements singuliers que détermine la section des canaux semi-circulaires se reproduisent donc dans les mammifères comme dans les oiseaux.

Anschließend sollen hier einige experimentelle Arbeiten über den Drehschwindel kurz besprochen werden. Zunächst die interessanten, mit den einfachsten Mitteln ausgeführten Versuche Purkinjes*).

Daß Scheinbewegungen nach plötzlicher Aenderung der Kopfhaltung (Augenschwindel) auftreten, wurde schon vom älteren Darwin in seiner Zootomie erwähnt. Purkinje beobachtete als der erste, an sich selbst und an Wahnsinnigen, die im Drehstuhl gedreht wurden, daß während des Drehens und beim Aufhören der Drehung eine unwillkürliche, konvulsivische, äußerst schnelle Bewegung beider Augen auftritt. Er vertrat die Ansicht, daß diese „bewußtlose, subjektive Bewegung, aufs Objekt übertragen, der Grund der Scheinbewegung sei." Purkinje konstatierte ferner, daß die Richtung der Scheinbewegung bestimmte Abänderungen erfährt, wenn beim Drehen des Körpers die Lage des Kopfes verändert wird. Als Ursache des Drehschwindels betrachtet er eine Zerrung des Gehirns während der Drehung. Auch der galvanische Schwindel, wie er bei Durchleiten eines galvanischen Stromes durch beide Ohren entsteht, war Purkinje bekannt. Er verglich diese Beobachtungen mit den Versuchen Flourens' über die Bedeutung des Kleinhirns und sprach die Ansicht aus, daß bei Verletzung und Wegnahme verschiedener Teile des großen und kleinen Gehirns verschiedene Formen von Richtungsschwindel erregt werden, die jene scheinbar konvulsivischen Bewegungen des Körpers als Versuche, das verlorene Gleichgewicht wieder zu erlangen, zur Folge haben.

Purkinje war daher der Zusammenhang des Drehschwindels und des hierbei auftretenden Nystagmus mit den bei raschen Drehbewegungen im Vestibularapparate ausgelösten Reizen unbekannt. Erst Mach**) sprach sich klar dahin aus, daß der Drehschwindel sich nach den bei den Flourensschen Experimenten auftretenden Phänomenen deuten lasse. Im übrigen sei auf die Ansicht Johannes Müllers hingewiesen***), daß die Ampullennerven die eigentümliche spezifische Energie besitzen, auf jeden Reiz mit einer Drehempfindung zu antworten.

Marcus Herz vertritt in seiner Schrift „Versuch über den Schwindel" (Berlin 1786, 1791) die Ansicht, daß der Schwindel durch eine rasche Aufeinanderfolge der Vorstellungen entstehe, da zwei aufeinanderfolgende Sinneserscheinungen einen gewissen Zwischenraum erfordern (vergl. v. Stein, l. c.). Mach, der sich das Buch

*) Med. Jahrb. d. öst. St. Bd. 6, H. 2, Jahrg. 1820. — Bulletins d. schles. Gesellsch. Breslau 1825 u. 1826. — Ein Referat findet sich auch in Rusts Magazin 1827, und eine besonders ausführliche Darstellung der Versuche in v. Steins „Ohrlabyrinth".

**) Physikal. Versuche über den Gleichgewichtssinn d. Menschen. 68. Bd. der Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. 1873.

***) l. c. 4. Aufl. 1841—1844.

in der Meinung verschaffte, er werde den Purkinjeschen Versuchen ähnliche wertvolle Daten finden, fand sich enttäuscht; er sagt: „Es enthält nicht einen einzigen Versuch und ist überhaupt ganz naturphilosophisch gehalten. Die Erklärungen des Verfassers sind rein psychologisch und die Theorie der unbewußten Schlüsse, welche bei ihm schon in der Blüte steht, kann geradezu als abschreckendes Beispiel dienen."

Johann Wilh. Ritter war der erste, der auf den galvanischen Ohrschwindel hinwies, wobei er eine Tonempfindung beobachtete, deren Höhe er auf g^4 bestimmte*). Volta hatte nur eine akustische Wirkung bei der Einschaltung der Ohren in seinem Vierzigplattenelemente enthaltenden Apparat wahrgenommen. Purkinje, der anläßlich seiner Drehschwindelversuche auch den galvanischen Schwindel studierte, hatte bei der Durchleitung des elektrischen Stromes von Ohr zu Ohr das Gefühl, als ob er sich in der Richtung vom Kupfer- zum Zinkpole bewegen würde. Wurde der Strom unterbrochen, so trat der Schwindel in entgegengesetzter Richtung auf.

Franz v. Paula Gruithuisen**) meinte, daß der „Muskelsinn" die Empfindungen der Lage vermittle und daß auch das Schwindelgefühl auf diesen Sinn zurückzuführen sei.

Untersuchungen über Perzeption hoher und tiefer Töne und über Schalleitung durch die Kopfknochen.

Der Physiker Wollaston (1766—1828) machte die Beobachtung, daß manche Schwerhörige hohe Töne besser perzipieren als tiefe. Er konnte auch an sich selbst wahrnehmen, daß sein Ohr bei Vorhandensein eines Schalleitungshindernisses für tiefe Töne unempfindlicher war als für hohe. Ein normales Ohr jedoch scheint nach seinen Untersuchungen keine scharfe Grenze für das Unterscheiden tiefer Töne zu haben. Anders steht es hingegen mit den hohen Tönen. Wollaston bemerkte nämlich bei einem Bekannten, der sonst sehr gut hörte und musikalisch war, daß dieser für den Ton einer kleinen Pfeife, der sich weit innerhalb der Wahrnehmungsfähigkeit seines eigenen Ohres befand, unempfänglich war. Er fand bei einer normalhörenden Verwandten, daß sie das Zirpen der Feldgrillen nie hören konnte, und ferner bei einem Manne mit normalem Gehör, daß er sogar das Zwitschern des Sperlings nie gehört hatte. Nach eingehenden Untersuchungen über die Perzeption hoher Töne gelangte Wollaston zu dem Resultate, daß man plötzlich eine höhere Note nicht zu hören vermöge, während man die vorhergehende noch deutlich gehört hat und daß es sicherlich Töne von großen Schwingungszahlen gebe, für die alle Ohren unempfänglich sind, eine Tatsache, die auch durch neuere Untersuchungen (zuckende Flammen) ihre Bestätigung erhielt***).

Er fand ferner, daß bei Luftverdünnung in der Trommelhöhle nach einem Schlingakte bei geschlossenen Nasenöffnungen (Toynbee'scher Versuch) infolge der stärkeren Spannung des Trommelfells die Empfindlichkeit für tiefe Töne, nicht aber für hohe Töne abnahm †).

*) Ueber die Anwendung der Voltaischen Säule. Hufelands Journ. f. prakt. Heilk. Bd. XVII, 1803.

**) Anthropologie oder von d. Natur d. menschl. Leb. und Denk. f. angehende Philosoph. u. Aerzte. München 1810.

***) On Sounds inaudible by certains ears. Philosoph. Transact. p. 306. 1820. (Ueber Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. Meckels Archiv Bd. VIII. 1823.)

†) Vergl. Frorieps Notiz. 1823.

Was die Grenze anlangt, bei der die Perzeption hoher Töne erlischt, so stellte Wollaston fest, daß die Fähigkeit, hohe Töne zu hören, plötzlich aufhört: man vernimmt von zwei bestimmten, in der Tonleiter nebeneinander liegenden Tönen den einen noch und den anderen nicht mehr. Nach Wollaston erstreckt sich der Gehörsinn des Menschen auf ca. 9 Oktaven (30—18000 Schwingungen in der Sekunde). Eine feste Grenze für die tiefen Töne ist schwer zu ermitteln, da ein völlig normales Ohr die schwingenden Bewegungen (z. B. einer Stimmgabel) selbst dann noch empfindet, wenn die Vibrationen zu einem bloßen Zittern geworden sind, die sich beinahe zählen lassen.

Die Ansichten anderer Autoren über die Grenzen der wahrnehmbaren Töne divergieren vielfach. Nach Chladni beträgt die unterste Perzeptionsgrenze 30, nach Biot 32, nach Savart 16 einfache Schwingungen. Als höchste Perzeptionsgrenze ermittelten Sauveur 12400, Chladni 48000 einfache Schwingungen. Nach Despretz liege die Grenze der wahrnehmbaren und vergleichbaren Töne zwischen 32 und 73000.

Von Interesse ist der Vorschlag Despretz', die hohen Stimmgabeln von c^4 bis c^9 zur Feststellung der Zu- oder Abnahme der Empfindlichkeit des Gehörs bei Schwerhörigen zu verwenden*).

Bonnafont fand, wahrscheinlich der Anregung Despretz' folgend, daß bei Abnahme der Sensibilität des Hörnerven das Ohr die Fähigkeit verliert, hohe Töne der Stimmgabel zu perzipieren, während die tiefen Töne deutlich gehört werden, gleichviel ob die Stimmgabel in die Nähe des Ohres oder bei stärkerer Taubheit an verschiedenen Stellen des Schädels appliziert wird**). Dieser Stimmgabelversuch bildet jetzt noch ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel bei Störungen des Hörnervenapparates.

Besondere Beachtung verdienen die physiologischen Versuche und Beobachtungen derjenigen Autoren, die sich eingehend mit der Schallleitung durch die Kopfknochen befaßten.

Von dem Engländer Wheatstone erschien in dem „Quarterly Journal of science" (1827, p. 67)***) eine kurze Abhandlung über einige von ihm ausgeführte, die Physiologie des Hörens betreffende, sehr interessante Versuche, der wir folgendes entnehmen.

Verschließt man die Oeffnung des Gehörgangs mit dem Finger, so wird die Perzeption der von außen kommenden Töne bedeutend vermindert, während die eigene Stimme um vieles lauter gehört wird [1]).

Besonderes Interesse jedoch verdient folgendes Phänomen, weil in ihm die Idee des Weberschen Versuches bereits klar ausgesprochen erscheint, wenn auch Weber unstreitig das Verdienst gebührt, als erster auf die Verwendung dieses Versuches zur Diagnose der Gehörerkrankungen hingewiesen zu haben: Wird der Stiel einer klingenden Stimmgabel an irgend einen Teil des Kopfes angesetzt, während die Ohröffnungen verschlossen sind, so wird die Perzeption des Stimmgabeltones

*) Acad. des sciences 1846.

**) Im Courrier français 7. mai 1845. Vergl. Frorieps Notizen, Jahrg. 1845.

***) Froireps Notizen Nr. 6 des XIX. Bds., 1827.

bedeutend verstärkt. Wird nur eine Ohröffnung mit dem Finger verschlossen, so glaubt man den Ton vorzugsweise mit dem verschlossenen Ohre zu hören[2]). Wheatstone erklärt diese Verstärkung der Tonempfindung dadurch, daß die im äußeren Gehörgange eingeschlossene Luft ihre Schwingungen lange fortsetze. Endlich erwähnt Wheatstone, daß man beim Vorwärtsbewegen der Ohrmuschel die hohen Töne intensiver höre, während die Perzeption der tiefen Töne hierbei unverändert bleibt.

[1]) If the hand be placed so as to cover the ear, or if the entrance of the meatus auditorius be closed by the finger without pressure, the perception of external sounds will be considerably diminished, but the sounds of the voice produced internally will be greatly augmented. — [2]) Placing the conducting stem of a sounding tuningfork on any part of the head, when the ears are closed as above described, a simular augmentation of sound will always be observed. When one ear remains open, the sound will always be referred to the closed ear.

Im selben Jahre, wie die Abhandlung Wheatstones, erschien ein Aufsatz Tourtuals*), der zu demselben Resultate gelangt. Tourtual benützte zu seinen Versuchen anstatt der Stimmgabel die Taschenuhr. Er äußert sich hierüber folgendermaßen: „Man lege eine Taschenuhr in die Mundhöhle, so daß sie mit beiden Zahnreihen in Berührung tritt, bemerke sich nun die Stärke des hörbaren Schlages und bringe alsdann beide Zeigefinger in die äußeren Gehörgänge, so wird der Schlag der Uhr viel lauter gehört. Zieht man jetzt beide Zeigefinger zurück und führt bloß den einen in das rechte Ohr, so scheint der Schlag der Uhr sich allmählich zu diesem Ohre hinzuziehen, und dies umsomehr, je tiefer der Finger in den äußeren Gehörgang eindringt, so daß nun der Schall mehr in der Richtung rechtsher vernommen wird. Der umgekehrte Fall tritt bei Verstopfung des linken Gehörgangs ein." (Zitiert nach v. Steins Literatur der Anatomie und Physiologie d. Ohres. Moskau 1890, p. 23.)

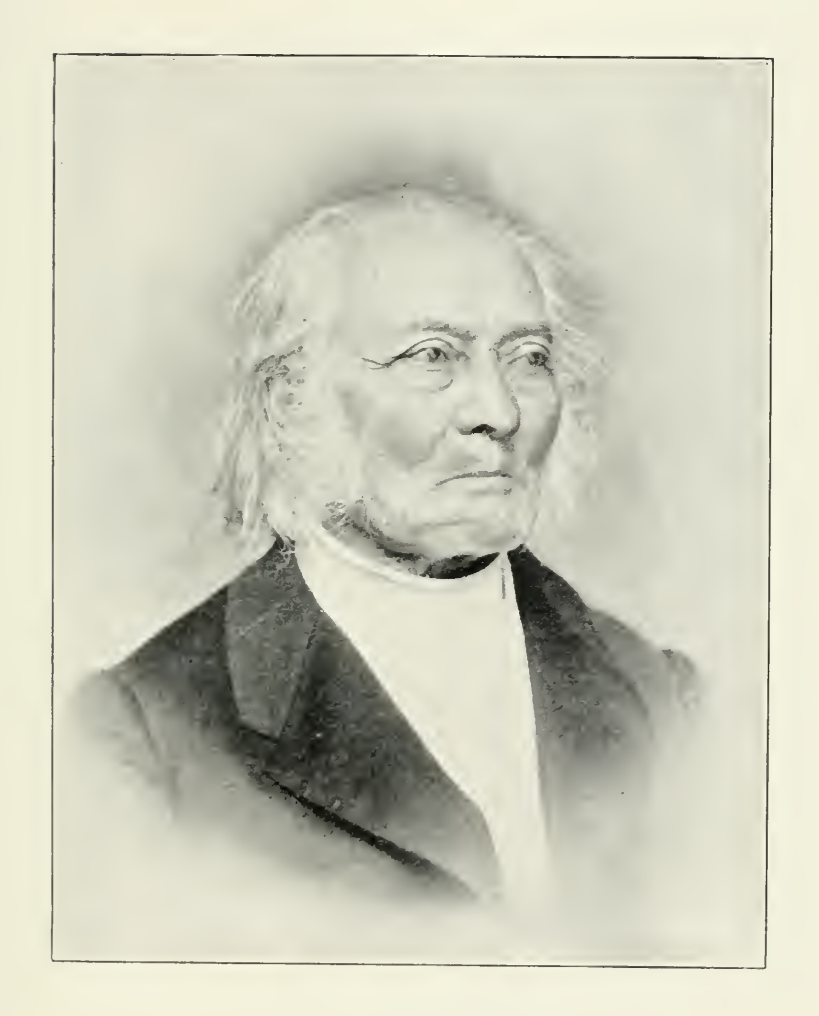
Ernst Heinrich Weber, am 24. Juni 1795 zu Wittenberg geboren, 1815 daselbst zum Doktor promoviert, habilitierte sich 1817 zu Leipzig, wo er 1818 die außerordentliche Professur für vergleichende Anatomie, 1821 die ordentliche Professur der Anatomie und Physiologie erhielt. Im Jahre 1866 verzichtete er auf die Professur der Physiologie, im Jahre 1871 auch auf die der Anatomie und starb am 26. Juni 1878.

Aus seinen zahlreichen anatomischen und physiologischen Abhandlungen kommen für unser Fach in Betracht: die grundlegende Arbeit „Wellenlehre auf Experimente gegründet oder über die Wellen tropfbarer Flüssigkeiten mit Anwendung auf die Schall- und Luftwellen" (Leipzig 1825) im Verein mit Ed. Weber. Ferner „Annotationes anatomicae et physiologicae; programmata collecta" **), und die Abhandlung

*) Die Sinne des Menschen u. d. wechsels. Beziehungen ihres phys. u. organ. Lebens etc. Münster 1827.

**) Prol. IV, 1829 und De pulsu, resorptione, auditu et tactu. Lipsiae 1834. p. 25.

Tafel XXVI



ERNST HEINRICH WEBER



„De utilitate cochleae in organo auditus". Seine Anatomie des Gehörorgans in dem Hildebrandschen Handbuch der Anatomie des Menschen. 1832, kann noch jetzt mit Nutzen gelesen werden.

In dem Schriftchen „De utilitate cochleae in organo auditus" gerät E. H. Weber bezüglich der Funktion der Schnecke sowohl mit den älteren als auch mit den modernen Anschauungen in Widerspruch. Er bestritt die Ansicht Autenrieths und Kerners, die die Schnecke als Organ zur Perzeption der Klangfarbe bezeichneten (S. 401), und ebenso die Anschauung Valsalvas (S. 238), der die Perzeptionsfähigkeit der einzelnen Windungen der Schnecke für verschiedene Töne abgrenzt, und kommt zu dem irrigen Schlusse, daß die durch den äußeren Gehörgang durch die Luft zugeleiteten Schallwellen von den membranösen Gebilden des Vorhofs und der Bogengänge perzipiert werden, während die Schnecke vorzugsweise der Perzeption der dem Ohre durch die Kopfknochen zugeleiteten Schallwellen diene.

Studebo igitur probare, sonos per ossa capitis ad auditum propagatos potissimum cochleae ope audiri, sonos autem per meatum auditorium externum ad auditum perductos a vestibulo membranaceo et a canalibus semicircularibus membranaceis vestibulo adiunctis facilius quam a cochlea percipi. l. c. p. 9.

Was den in der Otiatrie eingebürgerten „Weberschen Versuch" anlangt, so stimmen die von Weber angestellten Untersuchungen mit denen Wheatstones überein, doch muß als bestimmt angenommen werden, daß die Arbeit des letzteren Weber unbekannt war. Webers Angaben über diesen Versuch lassen sich im folgenden zusammenfassen.

Verschließt man beide Ohren fest mit den Händen, so wird die eigene Stimme stärker gehört als bei offenen Ohren. Wird bloß ein Ohr verschlossen, so hört man die eigene Stimme auf diesem Ohre viel stärker als auf dem offenen. Dasselbe Resultat erhält man, wenn man eine schwingende Stimmgabel auf den Scheitel aufsetzt, wobei der Ton ausschließlich in dem Ohr perzipiert wird, dessen äußere Ohröffnung mit dem Finger verschlossen wird.

Si vero alterutram aurem manu firmiter occludimus, vocemque emittimus, certissime, sentimus vocem ab aure occlusa multo melius et fortius audiri quam ab aure aperta.

Si stylum furcae musicae oscillantis, sonum non nimis acutum edentis, ad dentes apprimimus et os quantum id fieri potest, labiis et lingua occludimus, auresque simul vel manibus ad aures appressis, vel digito in meatum auditorium immisso claudimus, furcae sono vehementius percellimur quam auribus apertis. Si altera auris clausa, altera aperta est, sonum in aure clausa fortiorem quam in aure aperta audimus. Idem tum adeo observamus, si dextram aurem claudimus et stylum furcae musicae oscillantis ad cutim tempora sinistra tegentem apprimimus; sic enim, etsi furca musica oscillans auriculae sinistrae et meatui auditorio proxima, ab aure dextra vero valde remota est, tamen effectum multo vehementiorem hac aure, quam in aure sinistra habet, et vice versa. Apparet vero sonum in hoc experimento neque per meatum auditorium, neque per tubam Eustachii, sed tantum per ossa capitis ad labyrinthum perferri, et tum vehementius audiri, si meatus auditorius aurium clausus est. Hic effectus vehementior in clausas aures admirationem quidem movet, quia facile crederes, fore ut vis soni per ossa capitis recepti augeatur, si idem sonus simul per meatum auditorium aditum habet, at tamen non plane repugnat, suspicari enim licet meatu auditorio clauso aut mutationem aliquam auris fieri, qua labyrinthus aptior reddetur ad sonos per ossa cranii propagatos recipiendos, aut duos sonos diversa via, per ossa cranii scilicet et per meatum auditorium, ad labyrinthum per-

venientes se invicem tollere. Quod illam explicationem attinet soni vis v. c. per resonantiam, forsitan ab aëre in tympano et in meatu auditorio contento profectam, augeri fortasse potest, si auris clausa est.

Weber meint also, durch Verschluß des äußeren Gehörgangs gehe eine Veränderung des Ohres in der Weise vor sich, daß das Labyrinth zur Wahrnehmung der durch Knochenleitung fortgepflanzten Töne geeigneter wird, oder daß vielleicht zwei Töne, die auf verschiedenen Wegen (Knochen- und Luftleitung) zum Labyrinth gelangen, sich gegenseitig schwächen. Er gibt aber auch zu, daß der Stimmgabelton durch die Resonanz im Gehörgange und der Trommelhöhle verstärkt wird.

Weber war ein Gegner der Hypothese von den Schneckensaiten, da er diese in der Lamina spiralis nicht auffinden konnte. Er hielt die Spiralplatte vielmehr für ein kompaktes Gebilde und verglich sie mit dem Resonanzboden eines Klavichords, der ohne jede Formveränderung bei allen Tönen in Schwingungen gerät und dadurch die Töne verstärkt.

Die Beobachtung, daß manche Schwerhörige eine auf den Schädel aufgesetzte Stimmgabel auf dem schwerhörigen Ohr stärker perzipieren als auf dem normalen, erweckte in Weber die Ueberzeugung, die Stimmgabel werde in Zukunft zur Diagnose gewisser Höraffektionen angewendet werden. Zu diagnostischen Zwecken finden wir diesen Versuch bereits bei Bonnafont*) und Schmalz**).

Der Wiener Arzt Polansky***) bediente sich in allen Fällen von hochgradiger Schwerhörigkeit der Taschenuhr als „Akuometer“, die er auf den Warzenfortsatz, die Stirne oder Zähne des Patienten auflegte, um den Grad der Empfindlichkeit des Hörnerven für „Kopfknochenschallwellen“ zu bestimmen. Bei leichtgradiger Hörstörung verwendete er einen Stab, an dem eine verschiebbare Taschenuhr angebracht war und an dem eine Marke die Entfernung bezeichnete, von der ein Normalhörender die Uhr perzipieren konnte, wenn er bei verstopften Gehörgängen das eine Ende des Stabes mit den Zähnen gefaßt hatte.

Die gefundene Entfernung diente ihm als Maßstab der verminderten Hörfähigkeit für „Kopfknochenschallwellen“. Er verglich auch den Grad der Empfindlichkeit gegen „Kopfknochenschallwellen“ mit dem gegen „Luftschallwellen“, ob beide relativ vermindert wären oder ob nicht der eine weiter vom normalen Zustande abstehe als der andere. In diesen Ausführungen Polanskys ist somit die Idee des sogenannten Rinneschen Versuches enthalten.

Hier wären noch einige auf die Kopfknochenleitung bezügliche, interessante Beobachtungen zu erwähnen. Périer†) beobachtete an Patienten, deren Schädel trepaniert worden war, daß sie bei hermetisch verschlossenen Ohren vermittels der Trepanationsnarbe das Gesprochene verstehen konnten. Waren die Ohren verschlossen und wurde die Trepanationsnarbe mit der Hand bedeckt, so hörten die Kranken nicht.

---

*) Emploi du diapason dans le traitement des Affections de l'organe de l'ouïe. Compt. rend. d. l'Acad. d. Sciences 1845, T. XX.

**) Erf. üb. d. Krankh. d. Gehörs u. ihre Heilung, 1846, u. Ueber Benützung d. Stimmgabel z. Unterscheid. d. nervösen Schwerhörigkeit von einer durch Verstopfung herrührenden. Beitr. z. Gehör- u. Sprachheilk. Leipzig 1848, III, p. 32.

***) Grundriß zu einer Lehre von den Ohrenkrankheiten. Wien 1842.

†) Ref. in Frorieps Notizen, Jahrg. 1834.

Swan*) beschreibt einen Fall von beiderseitiger angeborener Mißbildung der Ohrmuschel und Atresie beider Gehörgänge bei einer 36jährigen Patientin. Das Mädchen fing erst mit 8 Jahren zu sprechen an und sprach mit 12 Jahren gut. Hörweite für Konversationssprache 6—7 Fuß. Uhr durch Knochenleitung gehört. Die Annahme Swans, daß in diesem Falle das Hören durch den N. facialis vermittelt wurde, ist eine irrige, da hier offenbar bei intaktem Mittelohr und Labyrinth der Schall durch die Kopfknochen, zum Teil auch durch die Ohrtrompete zum Perzeptionsorgan gelangte.

Bellingeri, Physiologische Reflexionen über die Struktur und Lage der Gehör- und Gesichtsorgane. In den Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. in Turin 1839. — Biot. Précis élémentaire de physique expérimentale. Paris 1824. T. I. — Le Baron Cagniard de la Tour, Sur la Sirène, nouvelle machine d'acoustique destinée à mesurer les vibrations de l'air qui constituent le son. Ann. de Chim. et de Phys. 1819, T. XII. — Chladni, Die Akustik. Leipzig 1802. — Derselbe, Ueber Töne bloß durch schnell aufeinander folgende Stöße, ohne einen klingenden Körper. Poggendorfs Ann. d. Phys. u. Chem. 1826, Bd. VIII. — Derselbe, Neue Beiträge zur Akustik. Leipzig 1817. — Derselbe, Bemerkungen über die Töne einer Pfeife in verschiedenen Gasarten. Voigts Magazin 1798, Bd. I. — Derselbe, Ueber Longitudinalschwingungen der Saiten und Stäbe. Nebst beigefügten Bemerkungen über die Fortleitung des Schalles durch feste Körper Voigts Magazin f. den neuest. Zust. der Naturk. Jena 1797, Bd. I — Derselbe, Remarques concernant le Mémoire de M. Savart sur la Communication des mouvements vibratoires entre les corps solides, imprimé dans les Ann. d. Ch. et d. Ph. 1820, T. IV. Annal. de Chim. et de Physique 1822, T. XX. — Derselbe, Résultats des expériences faites, par ordre du Bureau des Longitudes, pour la determination de la vitesse du son dans l'atmosphére. Ann. de Chim. et de Physique 1822, T. XX. — Cordier, Sur la possibilité d'imprimer à volonté des mouvements aux oreilles. Journ. général d. méd., de chir et de pharm. 1823, T. 83. — Edm. Dann, Commentatio de paracusi sive de auditus hallucinationibus. Berol. 1830. — Despretz, Observations sur la limite des sons graves et aigus. Comptes rendus hebdomadaires 1845, T. XX. — Fabre d'Olivet, Notions sur les sens de l'ouie en général et en particulier sur le développement de ce sens, opéré chez Rodolphe Grivel et chez plusieurs autres enfans sourds-muets de naissance. II. Ed. Montpellier 1819. — Fischer, Ueber die Perzeption der Töne mittels des Gefühlssinnes. Frorieps Notizen 1836, Bd. XLIX. — Alex. Fischer, Tractat. anat. physiol. de auditu hominis. Mosqu. 1825. — Gough, On the method of judging by the ear of the position of sonorous bodies. Manchester Mem. New. Series, 1839, Vol. V. — J. H. Hassenfratz, Bemerkungen über die wahre Ursache der Schallverstärkung durch Sprachröhre. Collections des Mém. des Savants étrangers. 1804. — Derselbe, Bemerkungen über die Fortpflanzung des Schalles. Ann. de Chimie T. LIII und Gilberts Annal. d. Physik 1805, Bd. XXI. — Herschel, Artikel „Sound" in d. Encycl. metropol. Mixed sciences. London 1830, T. II. — P. Jacobs, Diss. inaug. de auditus fallaciis. Bonnae 1832. — Wharton Jones, Organ of Hearing. Rob. B. Todd's Cyclop. of Anat. and Physiol. London 1839. — Ph. Aug. Kayser, Considérations physiologiques sur l'audition. Strasbourg 1822. — A. E. Keßler, Ueber die Natur der Sinne. Ein Fragment zur Physik des animalischen Lebens. Jena und Leipzig 1805. — de Laplace, Note sur la Vitesse du son. Ann. d. Chim. et d. Physique 1822, T. XX. — B. Mojon, Ueber die Beziehungen des Schädels zum Gehörorgan. Acad. Royal de Medic. Paris, 25 Mars 1834. — Piédagnel, Recherches sur l'organisation et developpement de l'oreille externe

*) Med. chir. Transactions, Vol. XI, p. 330. Ref. in Meckels Archiv 1822, Bd. 7.

chez quelques animaux. Journ de physiol. experim. et pathol. de Magendie 1823, T. IV. — Priestly, Some observations relating to the sense of hearing. Medic. Repos. 1808, T. IV. — Siegb. Reymann, Diss. inaug. Theoria auditus. Berol. 1829. — Hellm. Riehn, De organo auditus. Göttingen 1838. — Roget, On the physiology of the ear. Med. chir. Trans. 1821, T. XI. — Kuntzmann, Ueber das Gehörorgan blindgeborener Tiere. Gilberts Ann. d. Phys. 1812, Bd. XLI. — Sarti, Versuche über die Anzahl der Schwingungen, die ein Ton in einer Sekunde macht. Novi Com. Acad. Scient. Imp. Petr. 1796. — Sauveur, Histoire de l'Academie royal des sciences. Année 1700. Paris 1719. — Savart, Ueber die Empfindlichkeit des Gehörorgans, in Poggendorfs Annalen d. Phys u. Chemie, Leipzig 1830, T. XX, u. Annales de chimie et de physique T. XLIV. — Derselbe, Ueber die Grenze der Hörbarkeit tiefer Töne. Ibid. Leipzig 1831, T. XXII, u. Ann. d. chim. et phys. T. XLVII. — F. Schiffler, Diss. inaug. de auditu. Vindob. 1833. — C. A. Steifensand, Ueber die Sinnesempfindungen. Ein Versuch in d. vergl. Physiol. d. Sinnesorg. Crefeld 1831. — Derselbe, Ueber eine subjektive Gehörsempfindung etc. Frorieps Notizen, Jahrg. 1840. — J. G. Steinbach, Beitrag z. Physiologie der Sinne. Nürnberg 1811. — Steinheim, Epigenese der Sinnesorgane. In Heckers Literar. Annalen d. ges. Heilk. 1832. — James Syms, An inquiry into the mechanical functions of the ear. Edinburgh. med. and surg. Journ. 1841, T. LV; ref. Frorieps Notizen, Jahrg. 1841. — Rob. B. Todd, Hearing (Physiology). Ibid. London 1839. — Troxler, Ueber die Sinne und die Elemente der Sensationen, besonders der zwei höchsten. In seinen Vers. aus d. organ. Physik. Jena 1804. — Türk, Von der Einwirkung des N. trigem. auf d. Akust. Oesterr. Wochenschr. 1843, Nr. 44. — Vidal, De la physiologie de l'organe de l'ouïe. Paris 1837. — Vidron, Ueber das Hören durch die Zähne. Bullet. de la société philomatique 1800, Nr. 41; Gilberts Ann. d. Physik 1801, Bd. IX. — G. U. A. Vieth, Eine kleine akustische Entdeckung. Gilberts Annalen d. Physik 1804, Bd. XVII. — Derselbe, Ueber Kombinationstöne in Beziehung auf einige Streitschrift. etc. Gilberts Ann. d. Phys. 1805, Bd. XXI. — Volquarts, Membranae tympani exploratio anatomico-physiologica. Kiel 1839. — Wagner, Icones physiologicae. Lips. Physiologie. Leipzig 1839. — J. A. Walther, Darlegung und Bedeutung der Augenlider und die Funktion des Gehörorgans etc. Leipzig 1813. — W. Weber, Akustik. Stuttgart 1835. — Ed. Weber, Ueber den Zweck der Fenestra rot. Amtl. Ber. üb. d. Verh. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Braunschweig 1841, p. 83. — A. H. L. Westrumb, Ueber die Bedeutung der Eustachischen Trompete. Meckels Arch. f. Anat. u. Phys. 1828. — Thomas Young, Untersuchungen über Schall und Licht. Bearbeitet von Vieth f. Gilberts Annalen d. Physik 1806. Bd. XXII.

Uebersicht der pathologisch-anatomischen Befunde im Gehörorgane in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Die pathologische Anatomie, die sich erst gegen Ende dieser Periode als selbständige Disziplin entwickelt, läßt eine zusammenfassende Bearbeitung der pathologischen Anatomie des Gehörorgans vollständig vermissen.

Selbst die grundlegenden Werke Cruveilhiers und Rokitanskys enthalten nichts Bemerkenswertes über das Gehörorgan. Wir können daher nur über eine Anzahl pathologisch-anatomischer Einzelbefunde be-

richten, die sich in der Literatur dieses Zeitraumes zerstreut finden. Am zahlreichsten sind auch hier wieder Mitteilungen über Bildungsanomalien des äußeren Ohres.

So beschreibt Puskal[1]) den vollständigen Mangel der Ohrmuschel und des Processus mastoideus bei einem neugeborenen Kinde, Löffler (s. S. 316) eine Spaltbildung in der Ohrmuschel (Coloboma auriculae); Heusinger[2]) einen Fall mit vollständig fehlendem äußeren Ohr und mannigfach mißbildeten Schläfebeinen bei einem nach der Geburt verstorbenen Mädchen. Steinmetz[3]) sah einen Fall von gänzlichem Mangel des äußeren Ohres bei einem 18 Monate alten Knaben, Wiedemeyer[4]) ein Rudiment eines äußeren Ohres und Gehörgangs bei einem 18jährigen Jüngling. Cooper[5]) berichtet von einem Kinde, bei dem beiderseits keine Spur eines äußeren Ohres vorhanden war. Mussey[6]) beobachtete einen 27jährigen Mann mit kongenitaler Mißbildung beider Ohrmuscheln und vollkommenem Mangel der äußeren Gehörgänge. Die Sondierung der Tuba Eustachii mißlang. Trotz dieser Mißbildung soll das Gehör angeblich durch Vermittlung der Kopfknochen erhalten gewesen sein. Ueber Defekte der Ohrmuschel oder des Gehörgangs mit erhaltenem Gehör berichten ferner: Hohl[7]), Vannoni[8]), Lincke[9]), Cooper[10]), Walther[11]), Jäger[12]).

Distopie der Ohrmuschel beschreiben Dzondi[13]) und Meckel[14]). Bramley[15]) erwähnt eine eigentümliche, nur in Nepal vorkommende Geschwulst des Ohrläppchens (Atherom).

Das ganze Gehörorgan betreffende Mißbildungen schildert ausführlich Carl Langer[16]). Seine Untersuchungen betreffen die Synotie bei Doppelmißbildungen und die Verdoppelung der Schläfenbeine bei einköpfigen Doppelmißgeburten.

Andere Mitteilungen über Verschmelzung der Gehörorgane doppelköpfiger Mißgeburten bringen Heyland[17]), Zschokke[18]). Schilderungen über hochgradige Verbildung der Gehörorgane bei Monstren finden sich bei Hesselbach[19]), Tiedemann[20]) und Hyrtl (S. 392).

Ueber pathologisch-anatomische Veränderungen des Trommelfells liegen nur spärliche Mitteilungen vor. Rosental[21]) fand bei der Sektion eines Taubstummen das Trommelfell getrübt und verdickt. Den von Elsässer[22]) mitgeteilten Fall von kongenitalem Defekt beider Trommelfelle deutet Schwartze*) als einen durch Krankheit verursachten Verlust des Trommelfells. Pseudomembranen im äußeren Gehörgange beobachteten Köhler[23]), Saunders[24]), Stevenson[25]), Maunoir[26]), Baillie[27]). Bernard[28]) sah einen Fall von Pseudogehörgang, der hinter dem natürlichen Gehörgang in der Gegend des Warzenfortsatzes lag.

Die Beobachtungen über pathologische Anatomie des Mittelohrs beschränken sich im wesentlichen auf zufällige bei den Sektionen erhobene Befunde. Zu den häufigeren zählt die Ankylose der Gehörknöchelchen. Huschke[29]) schildert die Verwachsung des Hammerkopfes mit dem Trommelhöhlendach. Ankylose des Steigbügels im Vorhofsfenster wird von Bonnafont[30]) in der Einleitung zu seinem Werke erwähnt. Zwei ähnliche Fälle bei Taubstummen beobachtete Huschke[31]), einen weiteren Hyrtl[32]). Erwähnenswert sind auch die Beobachtungen Ottos[33]) und Hyrtls[34]) über die Verschmelzung der Gehörknöchelchen bei der Synotie der Doppelmißbildungen. Mangel aller oder einzelner Gehörknöchelchen finden sich öfter verzeichnet; Mangel aller Gehörknöchelchen bei Otto (a. a. O.), Fehlen des Stapes bei Deleau[35]), des Os lenticulare bei Bochdalek[36]) (a. a. O.) und Hyrtl. Ueber den Verlust aller Gehörknöchelchen durch Karies berichten

*) Patholog. Anatomie des Ohres im Handbuch d. pathol. Anatomie von Klebs.

Wolf[37]) und Vlodorp[38]), über den des Amboßes allein Blosfeld[39]). Fehlen aller Binnenmuskeln des Ohres fand Hesselbach. Fehlen des M. stapedius in zwei Fällen und des Tensor tympani in einem Falle Hyrtl (a. a. O.).

Nicht selten wurde Verengerung oder gänzlicher Verschluß des runden Fensters beobachtet, so von Vieussens[40]), Nuhn[41]), Schallgruber[42]), Ribes[43]), Huschke[44]), Cock[45]), Menière[46]). Hierher ist vielleicht auch der von Fleischmann[47]) beschriebene Fall von Osteosklerose des Schläfebeins bei einem Taubstummen zu rechnen.

Die Kenntnis der Karies und Nekrose des Felsenbeins wurde seit Petit (S. 322) nicht wesentlich gefördert. Schmalz[48]) fand bei zwei Präparaten mit Karies „eine außerordentliche Dichtheit des Warzenfortsatzes". Hamernjk*) beobachtete intra vitam Fälle von Fazialisparalyse oder Parese im Verlaufe von Tuberkulose, bei denen sich post mortem der Fazialkanal in größerer oder geringerer Ausdehnung durch Karies zerstört fand.

Die am Warzenfortsatze beschriebenen Veränderungen sind entweder kariöser Natur (s. o.) oder es handelt sich um den sklerotischen Warzenfortsatz, der nach unserer jetzigen Kenntnis häufig als anatomische Varietät vorkommt. Meckel[49]) beschreibt einen vom Schläfebein vollständig getrennten Warzenfortsatz, offenbar entstanden durch Ausbleiben der Verschmelzung mit den anderen Ossifikationszentren des Schläfebeins.

Spärlich sind die Berichte über pathologisch-anatomische Veränderungen des Tubenknorpels. Otto[50]) beschreibt einen Fall von totaler Verwachsung der Pharyngealmündung der Tube ohne weitere Begründung. Die häufigste Ursache der Tubenerkrankung will er in der Verstopfung derselben mit Schleim und in der Ansammlung einer dicklichen, klaren, gallertartigen Masse in der Paukenhöhle und im Labyrinth gefunden haben[51]). Lincke[52]) zitiert einen von Lusardi beschriebenen Fall, betreffend eine große, die Tubenmündung verschließende Exostose der Nasenscheidewand. Ferner wurden bei alten Leuten Verkalkungen[53]) und Verknöcherungen[54]) des Tubenknorpels gefunden.

Die pathologische Anatomie des Labyrinthes, deren weitere Ausgestaltung erst in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts fällt, umfaßte hauptsächlich eine Reihe makroskopischer Befunde, welche meist an den Leichen Taubstummer erhoben wurden, lieferte doch das Gehörorgan Taubstummer das hauptsächlichste Material für die pathologisch-anatomische Untersuchung bis über die Mitte des 19. Jahrhunderts.

In dem von Menière (s. o.) mitgeteilten Falle von Taubstummheit bestand neben Verschluß des runden Fensters eine hochgradige Mißbildung der Schnecke, in der die Lamina spiralis nur 1½ Windungen machte. Er fand ferner in zwei Fällen das Vestibulum, in dem die Labyrinthflüssigkeit fehlte, auf die Hälfte seiner normalen Größe reduziert; in einem anderen Falle den oberen Bogengang obliteriert, bei einem weiteren den Acusticus atrophisch.

Mürer[55]) beschreibt das Gehörorgan eines 11jährigen Knaben, der infolge einer fieberhaften purulenten Otitis im zweiten Lebensjahre das Gehör verlor. Die Sektion ergab: Die halbzirkelförmigen Kanäle fehlten, nur ihre Mündungen waren vorhanden. Die Stelle der Bogengänge wurde durch pneumatische Zellen eingenommen. Mürer glaubt, daß es sich hier um kongenitale Veränderungen und durch sie verursachte Taubstummheit handle. Platner[60]), der diesen Fall ebenfalls erwähnt, glaubt, daß die pathologischen Veränderungen durch eine vorhergegangene Labyrintheiterung bedingt gewesen seien. Thurnam[56]) fand bei der Sektion des

*) Zeitschr. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. I. Jahrg., 6. Heft, 1841.

Gehörorgans eines Taubstummen den horizontalen Bogengang an einer Stelle unterbrochen und im Vorhofe eine kleine kalkartige Inkrustation. Eine genauere Untersuchung des Gehörorgans eines taubstummen Mädchens lieferte Dr. Mansfeld[57]). Das Trommelfell verlief nahezu horizontal und war mit einer dicken geröteten Schleimhaut bedeckt. Der Steigbügel war mißbildet, seine Platte mit dem Rande der Fenestra vestibuli verwachsen. Die Tube war verengt, der Steigbügelmuskel von sehniger Beschaffenheit, der Tensor tympani war nicht vorhanden. Die beiden Säckchen mit den häutigen Bogengängen fehlten vollständig. Die Scala tympani öffnete sich in den Vorhof.

Defekte der Bogengänge werden häufig beschrieben, so von Cock (l. c.) zwei Fälle von partiellem Defekt zweier Bogengänge. Aehnliche Befunde bei Taubstummen liefern Schallgruber[58]) und Bochdalek (l. c.). In Bochdaleks Falle fehlten rechts alle drei Bogengänge; ihre Mündungen waren durch seichte Grübchen angedeutet. Links waren die Schenkel des oberen und hinteren Bogengangs nicht zum Crus commune vereinigt, sondern endigten blind als zwei enge Röhrchen.

Cock*) faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen an den Gehörorganen der im Asylum for Deaf and Dumb verstorbenen taubstummen Kinder folgendermaßen zusammen: 1. Granulationen, welche die Trommelhöhle mehr oder minder vollkommen ausfüllten, die Gehörknöchelchen einhüllten und in die Eustachische Trompete, die Cellulae mastoideae und die Fenestra cochleae hineinwucherten. 2. Mangel der Fenestra cochleae. 3. Partieller oder vollkommener Mangel der Spiralkanäle der Cochlea. 4. Ungewöhnliche Erweiterung des Aquaeductus vestibuli. 5. Mangel der halbzirkelförmigen Kanäle. 6. Abnorme Festigkeit und Härte des Schläfebeins.

In einem anderen von Bochdaleks**) Fällen zeigte das Labyrinth außer vollständigem Mangel der beiden Wasserleitungen keine Anomalie. Bochdalek erwähnt noch besonders die Atrophie des Acusticus bei Taubstummen und will in den meisten Fällen eine besondere Stärke des N. intermedius beobachtet haben. Auch Römer***) und besonders Hyrtl†) brachten sehr genaue Sektionsbefunde Taubstummer, die sich im wesentlichen mit den angeführten Resultaten decken. Besonderes Interesse beanspruchen die Befunde über Labyrintheiterung.

Biechy und Batissier[59]) beschreiben eine klinisch beobachtete primäre akute Labyrinthentzündung, die auch durch einen nicht klar geschilderten Sektionsbefund festgestellt worden sein soll.

Ueber Labyrintheiterung finden sich in der Literatur zwei nicht zu bezweifelnde Fälle beschrieben, der eine von Platner[60]), den ich bereits in meiner Arbeit „Labyrinthbefunde bei chronischen Mittelohreiterungen" (A. f. O. Bd. LXV) zitiert habe, der andere von Willemier[61]), der im Sektionsbericht kurz und eindeutig sagt: „Meatus auditorius internus pus continet. Item canalis semicircularis et superior et horizontalis sicuti pars cochleae inferior pure impleta. Membrana fenestrae ovalis deleta et membrana tympani perforata cernitur".

Hier wäre auch ein von Grisolle[62]) beobachteter Fall zu erwähnen. Nach 3 Jahre dauernder Mittelohreiterung trat zugleich mit dem Sistieren der Eiterung, Kopfschmerz, Gesichtslähmung ohne Beteiligung des Gaumensegels und vollständige Taubheit des erkrankten Ohres ein. Patient erkrankte später an Variola und starb. Bei der Sektion fand man einen Tuberkel (Cholesteatom?) im Felsenbein, der bis

*) Frorieps Notizen 1839, Nr. 230. Nr. 10 des XI. Bds.

**) Schmalz, Beiträge zur Gehör- und Sprachheilkunde. Heft II u. III. 1848.

***) Ibid. Heft III, p. 69—72.

†) Ibid. Heft III, p. 73 ff. (s. auch S. 391).

an die Dura mater reichte, in den Vorhof eingebrochen war und den Facialis freigelegt hatte.

Einen Fall traumatischer Labyrintheiterung zitiert Williams*): Ein junger Mann stieß sich eine Nadel ins Ohr, worauf eine Ohreiterung eintrat. Am vierten Tage erfolgte unter zerebralen Symptomen der Tod. Bei der Sektion fand man die Platte und einen Schenkel des Stapes im Vestibulum, und als Todesursache Meningitis.

Von intrakraniellen Komplikationen ist der Hirnabszess des öfteren erwähnt, doch wird er meistens immer noch als die Ursache der Ohreiterung angesehen, so von Otto in vier Fällen, während der otitische Ursprung als selten gilt, so von Otto (l. c.) in einem Falle.

Bricheteau[63]) fand bei der Sektion einer Frau, die 20 Jahre an einer linkseitigen Ohreiterung gelitten hatte und unter Versiegen des Flusses an zerebralen Erscheinungen letal endete, neben einer diffusen Konvexitätsmeningitis der linken Hemisphäre einen walnußgroßen Schläfelappenabszeß. Das Tegmen tympani, die Gebilde der Trommelhöhle und des inneren Ohres waren durch Karies vollständig zerstört. Einen ausführlichen Sektionsbericht über einen Fall von otitischem Kleinhirnabszeß liefert Willemier (l. c.).

In einem Falle von Holst, bei dem der Tod durch eine diffuse eitrige Meningitis erfolgte, ist die große Zerstörung im Schläfenbein und die Mitbeteiligung des Acusticus bemerkenswert[64]). Am Schläfebeine eines an Hirnabszeß und Meningitis verstorbenen Knaben konnte Willemier eine beginnende Sequestration der ganzen Pyramide konstatieren[65]). Bichot[66]) teilt einen Fall von eitriger Otitis mit, in deren Verlaufe Hirnsymptome auftraten, die am 30. Tage der Erkrankung zum Tode führten. Es dürfte sich aber hier um eine chronische Mittelohreiterung gehandelt haben, da Bichot das Vorhandensein von Polypen im Ohre erwähnt. Bei der Sektion fand sich ein Hirnabszeß, ohne daß der Induktionsweg vom primären Eiterherde nachgewiesen werden konnte.

Ueber zentral bedingte Hörstörungen und über deren anatomische Grundlagen war man in dieser Periode noch ganz im Dunklen. Das Bestreben, eine einheitliche anatomische Ursache der Taubstummheit zu finden, mochte wohl den Streit verursacht haben, ob das Fehlen bezw. die mangelhafte Ausbildung der von Soemmerring entdeckten, im vierten Hirnventrikel entspringenden Striae acusticae die Ursache der Taubstummheit sein könnten. Rudolfi[67]) führt gegen Ackermann[68]), der diese Genese der Taubstummheit verficht, einen Fall an, in dem er die Striae auf der einen Seite viel weniger entwickelt fand als auf der anderen, trotzdem die Person auf beiden Ohren taub war. Auch will er an den Leichen Normalhörender häufig die Striae sehr verschieden entwickelt gefunden haben.

Die histologische Untersuchung des Gehörorgans, der später in der Otologie eine so große Rolle zufiel, fand nur wenig Bearbeiter. Pappenheim fand bei Ohreiterungen nach Typhus und Pneumonie entzündliche Veränderungen in der Trommelhöhlenschleimhaut: „Entzündungskugeln kleinerer Art, viele blasse Kugeln, viele Nuclei von Eiterkörperchen". Pappenheim war auch der erste, der Polypen und Balggeschwülste histologisch untersuchte**).

[1]) Oesterr. med. Wochenschr. 1834, 29. April, Nr. 18. — [2]) Specimen malae conformationis organorum auditus humani rarissimum et memoratu dignissimum.

*) Nuovo Mercurio delle Scienze. June 1829. — Ospedale di Parma. S. Lancet 1828—1829. p. 190. — Zit. bei Williams: „Treatise on the ear". London 1840. p. 127.

**) Die spezielle Gewebelehre des Gehörorgans. Breslau 1840. p. 145 ff.

Jena 1824. (Der zitierte Fall findet sich bei Lincke, Bd. I, p. 599 ausführlich beschrieben.) — [3]) Gräfe u. Walthers Journ. d. Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. XIX. — [4]) Gräfe u. Walthers Journ. d. Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. IX. — [5]) Neuestes Handbuch der Chirurgie etc., übers. von Froriep. Weimar 1820. — [6]) Angeborener Mangel des Gehörgangs auf beiden Seiten ohne sehr beträchtliche Verminderung des Gehörs. American Journal 1838. — [7]) Meckels Archiv 1828, p. 180. — [8]) Di una sordità congénita guarita dal professore G. Battista Mazzoni, e di un nuovo strumento per traforare la membrana del timpano. Memoria di Pietro Vannoni. Firenze 1830, p. 4. — [9]) Das Gehörorgan, p. 614. — [10]) Neuest. Handb. d. Chirurgie etc. Aus d. Engl. übers. u. durchges. v. Froriep. Weimar 1820, Bd. II, p. 156. — [11]) Ueber die angeborenen Fetthautgeschwülste und andere Bildungsfehler. Landshut 1814. — [12]) Ammons Zeitschr. f. Ophthalmologie, 1837, Bd. V. — [13]) „Aeskulap". Leipzig 1821, Bd. I. — [14]) Anatomisch-physiologische Beobachtungen und Untersuchungen. Halle 1822. — [15]) Transact. of the med. and physical. Society of Calcutta, Vol. VII. — [16]) Zur Anatomie des Gehörorgans doppelleibiger Mißgeburten. Oesterr. med. Wochenschr. 1846, Nr. 21. — [17]) Monstri hassiaci disquisitio medica. Giessae 1664. — [18]) De ianis. Dissert. anat. physiol. Berol. 1827. — [19]) Beschreibung der pathologischen Präparate, welche in der königl. anatomischen Anstalt zu Würzburg aufbewahrt werden. Gießen 1824. — [20]) Zeitschr. f. Physiologie, Bd. I. — [21]) Horns, Nasses u. Henkes Arch. f. med. Erfahrungen. Jahrg. 1819, Juli u. Aug., p. 17. — [22]) Hufeland. Journ. d. prakt. Heilkunde 1828, St. 1, p. 123, Not. — [23]) Meckels Handb. d. pathol. Anatomie. Leipzig 1812. Bd. I. — [24]) The anatomy of the human ear etc. London 1829, p. 49. — [25]) Die Ursachen, Verhütung und Heilung der Taubheit. A. d. Engl. Hamm 1832. — [26]) Himlys Bibliothek f. Ophthalmologie 1816, Bd. I. — [27]) Beiträge zur praktischen Arzneiwissenschaft und pathologischen Anatomie. A. d. Engl. von Lengfeld. Halberstadt 1829. — [28]) Magendie, Journal de physiologie expérim. 1824, Bd. IV. — [29]) Soemmerring, Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen des menschlichen Körpers, 1844, p. 908. — [30]) Traité théoretique et pratique des maladies de l'oreille, 1860. — [31]) l. c. p. 909. — [32]) Oesterr. Jahrb. XI, p. 423. — [33]) Seltene Beobachtungen, I. Bd., X. u. XI. — [34]) Oesterr. Jahrb. XI. — [35]) Introduction à des recherches pratiques sur les maladies de l'oreille, qui occasionnent la surdité etc. Paris 1834, I. Teil, p. 39. — [36]) Mücke, Vortrag über die wahrscheinliche Anzahl der Taubstummen in Böhmen. nebst der Angabe der Zeit und der Ursache des Eintritts der Gehörlosigkeit bei 165 Kindern, und der anatomischen Untersuchung der Gehörwerkzeuge von vier verstorbenen Taubstummen. Prag 1836. — [37]) Graefe u. Walthers Journ. f. Chirurg. u. Augenheilk. 1826, Bd. VII, H. 2. p. 297. — [38]) Van der Hoeven, Diss. pathol. de morbis aurium auditusque. Lugd. Batav. 1824, p. 50. — [39]) Schmidts Jahrbücher 1840, Bd. VII, p. 30. — [40]) Cruveilhier, Essai sur l'anat. pathol. Paris 1816. — [41]) Commentat. de vitiis quae surdomutitati subesse solent. Heidelb. 1841. — [42]) Abhandlungen im Fache der Gerichtsarzneikunde. Grätz 1823. — [43]) Revue méd. 1823. — [44]) l. c. p. 911. — [45]) Medic. chirurgic. transactions. Vol. XIX, p. 156—157. — [46]) Gaz. med. 16. Juli 1842. — [47]) Leichenöffnungen. Erlangen 1815. Zitiert bei Schwartze l. c. — [48]) Pathologische Präparate des Gehörorgans, angefertigt von Dr. Ambrogio Gherini, und vorhanden in dem Kabinette des Zivilspitales in Mailand. In den Beiträgen zur Gehör- und Sprachheilkunde von Schmalz, Heft III. — [49]) Anatomisch-physiologische Beobachtungen und Untersuchungen. Halle 1822. — [50]) Pathologische Anatomie 1824. — [51]) Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig. Breslau 1816, Heft I. Zit. bei Schwartze l. c. — [52]) Bd. II, p. 470. — [53]) H. Meyer im Arch. f. Physiol.

1844. — [54]) Schytz im Arch. f. Physiol. 1844. H. Meyer l. c. — [55]) Frorieps Notizen 1825. — [56]) Frorieps Notizen 1838. — [57]) Monatsschr. f. Med., Augenheilkunde u. Chirurgie von Ammon 1839. Vergl. Frorieps Notizen 1840. — [58]) l. c. — [59]) Revue des special. etc. med. chirurg. Juillet. Revue med. p. 587. Heidenreich in Cannstatts Jahresbericht pro 1846. Zit. bei Schwartze l. c. — [60]) De auribus defectivis. Diss. inaug. anatomico-pathologica et physiologica etc. Marburg 1838. — [61]) Specimen anatomico-pathol. de otorrhoea. Trajecti 1835, p. 29. — [62]) Presse méd. 32. Vergl. auch Frorieps Notizen 1837. — [63]) Schmidts Jahrb. 1839. Bd. VI, p. 283. — [64]) „Nervus acusticus inflammatus, et canalis nervorum communis pure impletus cernitur. Ossis temporum diversae partes carie perforatae sunt.“ Frorieps Notizen, Bd. XI, p. 138. — [65]) „Os petrosum necrosi ita affectum, ut libere moveri posset, parte tantum postica interna, versus partem basilarem adhuc integra.“ Willemier l. c. p. 24—26. — [66]) Frorieps Notizen 1826, Nr. 295, p. 127 (Nr. 9 d. XIV. Bds.). — [67]) Grundriß der Physiologie. Berlin 1824, Bd. II, Abt. II, p. 140. — [68]) Klinische Annalen. Jena 1805. § 96.

Uebersicht der diagnostischen Hilfsmittel in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Der erste Schritt zur Anbahnung der Diagnostik der Ohrerkrankungen war durch die Erfindung des Ohrenspiegels getan, durch den die direkte Besichtigung des Trommelfells ermöglicht wurde. Wie erwähnt, gehen die Versuche, ein Ohrspekulum zu konstruieren, auf Guy de Chauliac (S. 153) und Fabricius Hildanus zurück. Das zangenförmige Spekulum von Hildanus wurde später von Conrad v. Solingen[1]), Perret[2]), Neuburg[3]), Schmalz[4]), Weiß[5]) und Kramer modifiziert. Das zangenförmige Spekulum des letzteren hatte sich am längsten behauptet. Komplizierter waren die Spekula von Hoffmann[6]), Lincke[7]), Robbi[8]) und Spangenberg[9]).

Neuburg hat das Verdienst, das erste ungespaltene Spekulum angegeben zu haben, während gewöhnlich Ignaz Gruber[10]) als der Erfinder desselben bezeichnet wird.

Hand in Hand mit der Anwendung des Spekulums gingen die Versuche, einen zweckmäßigen Beleuchtungsapparat zu ersinnen. Man hatte bereits die Wichtigkeit des Trommelfellbefundes für die Diagnose der Ohrerkrankungen erkannt und war daher bestrebt, sich durch eine günstige Beleuchtung von den Launen des Wetters unabhängig zu machen. Der erste, der sich eines primitiven künstlichen Beleuchtungsapparates bediente, war Fabricius ab Aquapendente (S. 115). Seinem Versuche, die tieferen Partien des Gehörganges zu beleuchten, folgten Cleland[11]), Bozzini[12]), Deleau[13]), Buchanan und Kramer, Grauvogl[14]), Warden[15]), Jordan[16]), Schmalz[17]), Polansky[18]) mit mehr oder minder komplizierten Apparaten.

Hoffmann[19]) in Burgsteinfurt gebührt das Verdienst, die Beleuchtung mittels eines zentral durchbohrten Hohlspiegels in die Praxis eingeführt zu haben.

Trotz des Fortschrittes in der Technik der Untersuchung des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells wurde bis gegen Ende dieser Periode der Bedeutung der Trommelfellbefunde für die Diagnostik nicht die gebührende Beachtung zugewendet. Dennoch zeigt sich auch hier schon ein Fortschritt, indem Lincke in

zwei Fällen von Totaldefekt des Trommelfells in der Lage war, das Stapesköpfchen in der granulierenden Schleimhaut zu erkennen.

Die früher bei ungenügender Beleuchtung zu diagnostischen Zwecken angewendete Sondierung des Trommelfells und der Trommelhöhle wurde von den späteren Ohrenärzten als eine unzuverlässige und gefährliche Untersuchungsmethode verworfen. Erst die Einführung des Reflektors und Spekulums machte die Sonde zu einem Instrument, das unter Leitung des Auges vollkommen ungefährlich, die Diagnose in vielen Fällen wesentlich erleichtert.

Die Anwendung des Valsalvaschen Versuchs zur Feststellung der Wegsamkeit der Ohrtrompete ergab nur bei Perforation des Trommelfells ein positives Resultat. Bei intaktem Trommelfelle war sie wegen des Mangels einer Kontrolle durch den Arzt resultatlos. Laënnec, der Erfinder des Stethoskops, war der erste, der die Auskultation des Ohrs als diagnostisches Mittel empfahl[20]). Curtis[21]) brachte ein Otoskop (Cephaloskop) in Vorschlag, welches die ganze Ohrmuschel umfaßte; mit diesem will er ein Rauschen der Luft in der Trommelhöhle deutlich vernommen haben, wenn der Patient durch das entsprechende Nasenloch bei Verschluß des entgegengesetzten kräftig atmete. Die Erfindung des jetzt gebräuchlichen Otoskops von Toynbee fällt knapp vor die Wende dieser Periode. Deleaus' Versuch, auf Grund der bei der Auskultation wahrgenommenen Geräusche ein diagnostisches System aufzubauen, ist als mißlungen anzusehen.

Der Katheterismus der Ohrtrompete wurde nach mancher Richtung hin modifiziert und verbessert. Die silbernen Katheter wurden in Bezug auf Form und Krümmung des Schnabels von Itard, Kramer, Gairal, Lincke, Kuh (Doppelkatheter), Möller u. a. vielfach verändert. Der elastische Katheter Deleaus[23]) wurde später vollkommen aufgegeben. Gairal schlug als Hilfsmittel zur Erleichterung des Katheterismus das Palatometer vor, das gleichfalls keinen Eingang in die Praxis fand. Die zum Fixieren des Katheters in der Nase von Itard, Kramer, Deleau, Möller, Bonnafont u. a. ersonnenen Klammern und Stirnbinden, kamen nach dieser Periode außer Gebrauch.

Für die Diagnose der Tubenerkrankungen war ferner die Erfindung der Sondierung und Bougierung der Ohrtrompete von Bedeutung. Letztere scheint zuerst von Saissy und Deleau (l. c.) in die Praxis eingeführt worden zu sein. Sie benützten vorzugsweise Darmsaiten, Lincke Sonden aus Silber, Fabrizi Fischbeinsonden.

Zur Diagnose der Trommelfellperforation bediente man sich der Auskultation beim Valsalvaschen Versuch und des Durchpressens von Tabakrauch aus dem Ohre. Itard schlug vor, bei seitlicher Kopfstellung den äußeren Gehörgang mit Wasser zu füllen und das Aufsteigen von Luftblasen beim Katheterismus zu beobachten. Die von Fabrizi (l. c.) propagierte künstliche Perforation des Trommelfells zu diagnostischen Zwecken wurde von den zeitgenössischen Spezialisten kaum beachtet.

Zur Feststellung des Grades der Schwerhörigkeit bediente man sich verschiedener Hörmesser. Die Methode Pfingstens[24]), der die Buchstaben des Alphabets je nach ihrer Lautstärke in drei Klassen einteilte und nach dem Verstehen dieser Klassen verschiedene Grade von Schwerhörigkeit unterschied, wurde bald durch die wiederholt modifizierten Akuometer verdrängt, die von Wolke[25]), Itard (l. c.), Schmalz[26]), Blanchet[27]) u. a. empfohlen wurden. Am häufigsten wurde der einfachste Gehörmesser, die Taschenuhr, verwendet; daneben überzeugte man sich auch durch das Vorsprechen von Sätzen von der Gehörschärfe des Patienten (Lincke). M. Frank[28]) wußte bereits, daß die Hörfähigkeit für die menschliche Stimme in keinem bestimmten Verhältnisse zur Hörfähigkeit der Taschenuhr steht.

[1]) Wird von Lincke abgebildet Bd. II, Tab. I, Fig. 2. — [2]) L'art du coutelier expert en instruments de chirurgie. Première section. Paris 1772. P. II, p. 340. — [3]) Mém. et observ. sur la perforation de la membrane du tympan. Bruxelles 1827, p. 35. — [4]) v. Walthers und Ammons Journ. 1844. Bd. 3, p. 48. — [5]) Abgebildet bei Lincke Bd. II, T. I, Fig. 7a u. b. — [6]) Caspers Wochenschrift 1841, Nr. 1. — [7]) l. c. p. 174. — [8]) Abgeb. b. Lincke Bd. II, T. I, Fig. 6. — [9]) Graefes u. Walthers Journ. Bd. 29, H. 2. — [10]) Haas, Examen auris aegrotantis. Vienn. 1841. — [11]) Philos. Trans. Vol. XXI. P. II, London 1744, p. 848. — [12]) Der Lichtleiter etc. Weimar 1807. — [13]) Description d'un instrument pour rétablir l'ouie dans plusieurs cas de surdité. Paris 1823. — [14]) Griesingers med. Sechswochenschrift 1848, H. 2 u. 3. — [15]) Lond. and Edinb. monthly Journ. 1844. — [16]) Illuminative instrument. Med. Times and Gaz. 1845. — [17]) Beschreibg. eines sehr einfach. Lichtleiters zur Untersuchg. d. Ohrs. In Oppenheims Zeitschr. 1849. — [18]) Grundr. z. einer Lehre v. d. Ohrenkrankh. Wien 1842. — [19]) Caspers Wochenschrift 1841, Nr. 1. — [20]) De l'auscultation médiate ou Traité du diagnostic des maladies des poumons et du coeur, fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration. Paris 1819. 2 Bde. — [21]) The cephaloscope, and its use in the discrimination of the normal and abnorm sounds in the organ of hearing. London 1842. — [22]) Lond. med. Gaz. Febr. 1849. — [23]) Essai sur les maladies de l'oreille interne. 1827 — [24]) Gehörmesser zur Untersuchung der Gehörfähigkeit galvanisierter Taubstummer, in besonderer Rücksicht auf die Erlernung der artikulierten Tonsprache und auf deren Elemente gegründet. Kiel 1804. — [25]) Nachricht von den zu Jever durch die Galvani-Voltaische Gehörgebekunst beglückten Taubstummen. Oldenburg 1802. — [26]) Walthers und Ammons Journal 1844. Bd. 3. H. 1. und Erfahrungen etc. — [27]) La surdi-mutité. Traité phil. et méd. Paris 1850. [28]) Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der objektiven otiatrischen Diagnostik. München 1849.

Das Bestreben, bei hochgradigeren Hörstörungen zur Verbesserung des Gehörs Prothesen zu konstruieren, reicht bis in die älteste Zeit zurück. Ausführliches hierüber findet sich bei Vidus Vidius[1]), Beck[2]) und Itard[3]).

In Spanien waren schon lange unter der Bezeichnung „Sarbatana" metallene Schallfänger in Gebrauch. Wie Nicius Erythraeus mitteilt, benützte der schwerhörige Dichter Lallius Nursinus ein silbernes Hörrohr, das ihm von Eustachio, den er besungen hatte, geschenkt worden sein dürfte[4]).

Die mannigfaltige oft abenteuerliche Gestalt, die den Hörrohren gegeben wurde, war nicht eben dazu angetan, ihre Wirkung zu erhöhen. Im Gegenteil haben sich die einfachsten Hörrohre als die brauchbarsten erwiesen. Die Hörrohre von Nuck (S. 225), Riolan (S. 279), Le Cat (S. 279) wurden bereits früher erwähnt. Als das praktischste Hörrohr dieser Zeit kann das von Curtis[5]) angegebene bezeichnet werden, welches nach dem Prinzip des auf hoher See benützten Sprachrohrs konstruiert ist. Ebenso einfach ist das von Bernstein[6]) angegebene biegsame Hörrohr und der elastische Schlauch Dunkers[7]), den Kramer als zweckmäßig empfiehlt.

Die komplizierten Hörmaschinen von Du Quet[8]), Nollet[9]), Amuel[10]), Schmalz[11]), Itard[12]) u. a. sind bald als unbrauchbar erkannt worden. Das von Jorissen[13]) empfohlene, von Itard modifizierte pyramidenförmige Sprachrohr sollte durch Vermittlung der Kopfknochen das Gehör verbessern. Als Ersatz bei Totalverlust der Ohrmuschel wurden künstliche Ohren aus Pappe, gepreßtem Leder (s. Paré S. 150), Silber oder aus Muscheln empfohlen.

[1]) Opera. tom. 2. Francof. ad M. 1626. — [2]) Die Krankheiten des Gehörorgans. Leipzig 1827. Abschn. IV. — [3]) Itard a. a. O. — [4]) Wenceslai Trnka de Krzowitz, Historia cophoseos et Baryecoiae. Vindob. 1778, p. 207 f. — [5]) Abhandlungen über den gesunden und kranken Zustand des Ohrs. Leipzig 1819, p. 43, 84, mit Tafel — [6]) Bernsteins Kupfertafeln mit Erklärungen und Zusätzen zur systematischen Darstellung des chirurgischen Verbandes. Jena 1802. — [7]) Kramer p. 868. — [8]) Machines et Inventions approuvées par l'Academie d. sc. publ. par Gallon. Paris 1735, Nr. 110—116, 2. Teil, S. 119—129. — [9]) Kunst physikalische Versuche anzustellen. Leipzig 1771. 3 Bde., S. 46. Zitiert nach Beck, Die Krankheiten des Gehörorgans Heidelberg und Leipzig 1827, p. 70. — [10]) Frank, Praktische Anleitung zur Erkenntnis und Behandlung der Ohrkrankheiten. Erlangen 1845, p. 198. — [11]) Frank l. c. p. 194. — [12]) Itard a. a. O. — [13]) Dissertat. Halae 1757.

Stand des Taubstummenunterrichts bis zum Ende des 18. Jahrhunderts.

Bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts liegen nur vereinzelte Versuche vor, Taubstummen den Verkehr mit Normalhörenden zu ermöglichen. Die Taubstummen wurden als lästige Parias betrachtet, für die man eigene Rechte und Gesetze zu schaffen sich berechtigt glaubte. Diese inhumane Auffassung wird einigermaßen erklärlich, wenn man bedenkt, daß den Unglücklichen beim Mangel einer entsprechenden Lehrmethode jede Möglichkeit benommen wurde, auch nur den geringsten Grad von Bildung zu erlangen.

Erst der genialen Idee des spanischen Benediktinermönches Pedro Ponce de Leon war es vorbehalten, die Taubstummen der menschlichen Gesellschaft als nützliche Mitglieder zuzuführen.

Pedro Ponce de Leon, geboren 1520 zu Valladolid, lebte als Benediktinermönch im Konvent San Salvador de Oña in der Provinz Burgos. In einer Aufzeichnung dieses Klosters findet sich das Jahr 1584 als sein Todesjahr angegeben.

Beseelt von edler Menschenliebe erfand er eine Methode, die Taubstummen durch Unterricht aus ihrem tiefen Elend zu erheben. Er genoß bald einen solchen Ruf, daß er unter seine Schüler auch Taubstumme von hoher Geburt zählte, so Gaspar de Gurrea, den Sohn des Gouverneurs von Aragonien, und Pedro Tovar Enriquez, den Bruder des Connetable von Kastilien.

Von den zahlreichen Zeugnissen, die uns über Ponce von seinen Zeitgenossen vorliegen, wollen wir nur das seines Mitbruders im Stifte zu Oña, des Juan de Castañiza anführen, der in seiner Vida de San Benito, Salamanca 1588, über Ponce sagt: Pedro Ponce, monje profeso de Sahagún, por industria y sagacidad especiales, enseña á hablar á los mudos; por verdadera filosofia demuestra la posibilidad y razones que hay para ello, y asi lo dejará bien probado en un libro que tiene escrito; pero lo que más admira es que, no pudiendo oir humanamente, los hace oir, hablar y aprender la lengua latina, con otras, escribir, pintar y otras muchas cosas, como es buen testigo D. Gaspar de Gurrea y otros varios discipulos*).

*) cit. Dr. D. Eloy Bejarano: La España y los sordo-mudos. Revista de Especialidades. del. Dr. Forns. VIII. Nr. 150.

Die Methode Ponces scheint, wie aus der Ueberlieferung seines Freundes Vallesius ersichtlich ist, der später von Heinicke inaugurierten sehr nahe gekommen zu sein. Die betreffende Stelle findet sich in dem Werke des Vallesius, „De eis, quae scripta sunt physice in libris sacris, sive de sacra philosophia.“ 3. editio Lugduni 1652 und lautet: . . .

Petrus Pontius, Monachus Sancti Benedicti, amicus meus, qui (res mirabilis) natos surdos docebat loqui, non alia arte, quam docens primum scribere, res ipsos digito indicando, quae characteribus illis significarentur, deinde ad motus linguae qui characteribus responderent, provocando. Cap. III. p. 78.

Seine Unterrichtsmethode bestand somit darin, daß er die Zöglinge zuerst schreiben und lesen lehrte, die einzelnen Wörter an die Tafel schrieb und ihnen die Gegenstände zeigte, die durch die Wörter bezeichnet werden. Dann machte er ihnen die Mundstellung vor, die das Aussprechen der einzelnen Buchstaben bedingt, und lehrte sie so Gesprochenes vom Munde ablesen und selbst artikulierend sprechen. Hier ist also schon der Kern der deutschen Methode enthalten, aber auch die französische verdankt ihm die Erfindung ihres wichtigsten Hilfsmittels, des Handalphabets.

Ponce hatte das Glück, in Spanien zahlreiche Schüler zu finden, welche das edle Werk ihres Meisters fortsetzten. Der hervorragendste unter ihnen ist Juan Pablo Bonnet, der unter dem Titel: „Reduccion de las letras, y arte para enseñas a hablar a los mudos.“ Madrid 1620, das erste Werk über Taubstummenunterricht geschrieben hat. Bonnet, ein gebürtiger Aragonier, war Sekretär des Connetable Velasco. In dessen Hause kam er mit Ponce zusammen, der die taubstummen Geschwister des Connetable unterrichtete. Die zwischen Bonnet und Ponce alsbald sich entwickelnde Freundschaft läßt Lincke vermuten, daß das Werk Bonnets nichts anderes sei, als das von ihm herausgegebene Manuskript Ponces.

Gleichzeitig mit Bonnet versuchte sich Emanuel Ramirez de Carrion im Taubstummenunterrichte. Er war Lehrer des taubstummen Marquis de Priego und scheint allerdings, wie sein Biograph D'Ablaincourt berichtet, einigen Erfolg gehabt zu haben. Wir sind jedoch geneigt, diesen Erfolg mehr dem uns nicht überlieferten Kern seiner Methode zuzuschreiben, als dem Wust von Medikamenten und Prozeduren, durch die er seine Methode ausschmückte, vielleicht aus Furcht vor Nachahmung oder vielleicht, wie Schmalz meint, aus Furcht vor der Inquisition, um nicht für einen Hexenmeister gehalten zu werden.

Während nun der Taubstummenunterricht in Spanien bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts im wesentlichen auf der Stufe der Entwicklung stehen blieb, zu der ihn Ponce und Bonnet erhoben hatten, sehen wir ihn in Holland wesentliche Fortschritte machen, die er vornehmlich dem in Wahrmund bei Leyden lebenden schweizerischen Arzte Amman zu danken hatte.

Johann Conrad Amman, 1669 in Schaffhausen geboren, studierte in Basel Medizin und ging später nach Holland, wo er sich mit dem Taubstummenunterrichte beschäftigte. Seine Methode bezeichnet gegen die Ponces insoferne einen Fortschritt, als er dem Handalphabet eine viel geringere Rolle einräumte, dagegen größeren Wert auf die Erlernung der Lautsprache legte. Um aber die Zöglinge im Ablesen und Nachahmen der den einzelnen Lauten entsprechenden Mundstellungen noch zu unterstützen, ließ er sie, während er ihnen die Mundstellung zeigte und die Laute aussprach, ihre Finger auf seinen Kehlkopf legen. Auf diese Weise gelang es ihm, den Zöglingen die feinen Unterschiede in den Vibrationen des Kehlkopfes durch den Tastsinn begreiflich zu machen.

Auch in England tauchte im 17. Jahrhundert unabhängig von den übrigen

Ländern der Gedanke des Taubstummenunterrichts auf. John Wallis (1616—1703), Kaplan Königs Karl II., ein hervorragender Gelehrter, Mathematiker. Sprachforscher und Verfasser einer englischen Grammatik in lateinischer Sprache, widmete sich eingehend dem Taubstummenunterrichte und teilt im Anhang zu dieser Grammatik, betitelt „Tractatus Grammatico-physicus de Loquela“ seine Methode mit*).

Nach dem Tode Wallis geriet in England der Taubstummenunterricht in Vergessenheit. Erst ein Jahrhundert später finden wir wieder einige englische Vertreter der Disziplin. Von diesen sind zu nennen: William Holder, George Sibscota, George Dalgarno, Henry Baker**), dann Thomas Braidwood, ein Taubstummenlehrer, der anfänglich in Edinburg, später in Hackney in der Nähe von London eine Taubstummenschule leitete, ferner sein Neffe Dr. Watson, der Leiter des Deaf and Dumb Asylum in Bermondsey, der auch ein Werk unter dem Titel „Instruction of the Deaf and Dumb“, London 1809. schrieb.

Am spätesten entwickelte sich der Taubstummenunterricht in den beiden Ländern, in denen er seine höchste Entwicklung erreichen sollte, in Frankreich und Deutschland.

In Frankreich tauchen erst zu Anfang des 18. Jahrhunderts die ersten Versuche des Taubstummenunterrichtes auf. Abbé de l'Epeé nennt M. Ernaud, Perreire und Madame de la Croix du Fauxbourg Saint Antoine als die ersten, die sich mit dem Taubstummenunterrichte befaßten, allerdings „sans avoir concerté ensemble le plan de leurs opérations“***). Ueber Madame de la Croix wissen wir nichts Näheres.

Ernaud beschäftigte sich um das Jahr 1756 in Bordeaux mit dem Taubstummenunterricht und scheint sich vorwiegend der Ammanschen Methode bedient zu haben. Um dieselbe Zeit lehrte auch P. Duchamp in Orleans Taubstumme schreiben und sprechen.

Eine eingehendere Würdigung verdient Johannes Rodriguez Pereira, ein portugiesischer Jude, der sich 1745 in la Rochelle mit dem Taubstummenunterrichte befaßte. 1749 und 1751 stellte er wiederholt Zöglinge, die ausgezeichnete Fortschritte auch im Sprechen gemacht hatten, der Akademie zu Paris vor, die ihm auch ihre Anerkennung zollte. Diese Erfolge müssen jedoch mehr seinem Talente und seiner unüberwindlichen Ausdauer, als seiner Methode zugeschrieben werden. Das beste Zeugnis stellt ihm sein Gegner Abbé de l'Epée in zwei 1749 und 1751 der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris erstatteten Gutachten†) aus, welche in der schmeichelhaftesten und anerkennendsten Weise von Pereiras Erfolgen sprechen. Er sagt in dem Schlußworte des zweiten Gutachtens: „Cela suffit confirmer le jugement que nous fîmes de M. Perreire, dans notre rapport du mois de Juillet 1749, et pour faire sentir que sa maniere d'instruire les Muets ne peut être que très-ingénieuse; que son usage intéresse le bien public; et qu'on ne sçauroit trop encourager celui qui s'en fert avec tant de succès††).

---

*) Lawrence Turnbull: On deaf-mutism and the method of educating the deaf and dumb. (Transact. of the med. Soc. of the State of Pennsylvania.) Sep.-Abdr. ohne Jahreszahl.

**) Vgl. Schmalz: Ueber die Taubstummen und ihre Bildung etc. Dresden und Leipzig 1838.

***) Abbé de l'Epée: Institution des sourds et muets, par la voie des signes méthodiques. Paris 1776 bei Nyon.

†) l. c. pag. 15 ff.

††) l. c. pag. 21.

Das größte Verdienst um den Taubstummenunterricht erwarb sich jedoch der Abbé Charles Michel de l'Epée. 1712 zu Versailles als der Sohn eines Architekten geboren, wandte er sich dem geistlichen Stande zu. Mitleid und religiöse Gründe bewogen ihn. 1752 den Unterricht zweier taubstummer Schwestern zu übernehmen, die ihren Lehrer, den Pater Vanin, durch den Tod verloren hatten*). Sein sehnlichster Wunsch, eine öffentliche Taubstummenanstalt zu gründen, wurde allerdings von der Regierung nicht erfüllt, aber mit Aufopferung seines ganzen Vermögens brachte er es doch so weit, eine große Anzahl taubstummer Kinder zu unterrichten und viele tüchtige Schüler heranzubilden, die sein edles Werk fortsetzen konnten.

In seinen Hauptwerken: „La veritable manière d'instruire les sourds et muets, conprimée par une longue expérience", Paris 1784 und „Institution des sourds et muets par la voie des signes methodiques", Paris, 1776 legt er seine Methode dar und verficht sie gegen Pereira. Von seiner Bescheidenheit zeugt jene Stelle, in der er ausdrücklich das Verdienst ablehnt, eine neue Methode gleich Wallis, Bonnet oder Amman gefunden zu haben: ne m'ayant point mis a portée de connaître aucun de ce illustres Auteurs, je ne pensai pas même à desirer, et encore moins à entreprendre de faire parler mes deux Éleves. La veritable manière etc. . . . pag. 8. Sein Verdienst besteht darin, den ausgedehnten Gebrauch der Daktylologie eingeschränkt und das Hauptgewicht des Unterrichts auf die Ausbildung der natürlichen Zeichensprache gelegt zu haben. Die Daktylologie verwendet er hauptsächlich im Beginne des Unterrichts zur Erlernung der Schrift. Sobald die Taubstummen über den elementarsten Unterricht hinaus sind, wird die Daktylologie nicht mehr verwendet, dagegen in ausgedehntestem Maße die Zeichensprache, um die Taubstummen auf diese Weise nicht nur mit den Worten, sondern auch mit deren Inhalt bekannt zu machen, ein Ziel, das jeder Unterricht anstrebt und das Heinicke später in so vollkommener Weise erreichen sollte.

Der würdige Nachfolger des Abbé de l'Epée war der Abbé Roche Ambroise Sicard, geb. 1742 zu Fousseret bei Toulouse. Seine Lebenszeit fällt in die große französische Revolution und die Jahre 1792—1799 waren deshalb für ihn wie für so viele andere nur Schreckensjahre. Mehrere Male aus seinem Institut vertrieben, nahm er mit einer Zähigkeit und einem Mute, wie sie nur der edle Eifer für eine gute Sache verleihen kann, mit eigener Lebensgefahr seine Lehrtätigkeit immer wieder auf. Erst an seinem Lebensabend wurde ihm die verdiente Anerkennung zu teil. Hochbetagt und mit Ehren überhäuft starb er im Jahre 1822.

Der Taubstummenunterricht in Deutschland beschränkt sich bis zum Auftreten Heinickes auf die Versuche einzelner Männer, die meist dem geistlichen Stande angehörten, taubstumme Verwandte oder Bekannte zu unterrichten. Von diesen Männern wäre zu nennen: Joachim Pascha, der Hofprediger des Kurfürsten Joachim II. von Brandenburg, von dem erzählt wird, daß er seine taubstumme Tochter durch Kupferstiche unterrichtete; ferner Jakob Wild, der sich einer Sprachmaschine bediente und Georg Raphel, der seine eigenen drei taubstummen Kinder sprechen lehrte.

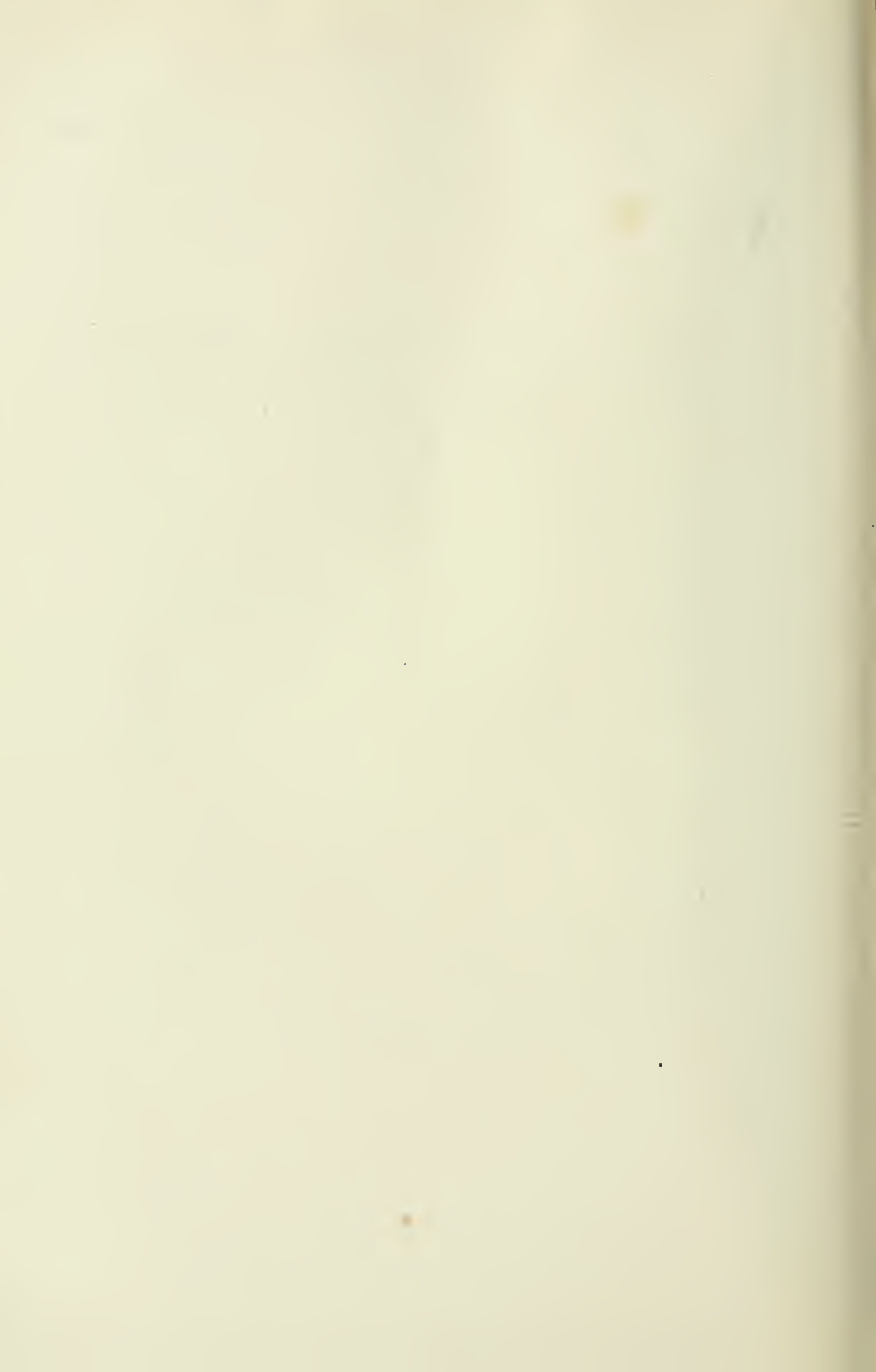
Erst mit Heinicke beginnt in Deutschland die Periode des zielbewußten systematischen Taubstummenunterrichts.

Samuel Heinicke wurde am 10. April 1729 als der Sohn eines Bauers im Dorfe Nautschitz an der Saale geboren. Als ihn sein Vater zu einer Ehe zwingen

*) Croyant donc que ces deux enfans vivroient et nourroient dans l'ignorance de leur religion . . . l. c. pag. 8.



ABBÉ DE L'EPÉE



wollte, die seiner Neigung nicht entsprach, verließ er seine Eltern und wandte sich nach Dresden, wo er, um sich seinen Lebensunterhalt zu verschaffen, Unterricht erteilen mußte. Der Zufall wollte es, daß unter seinen Schülern auch ein taubstummer Knabe war, den er nach der Methode Ammans mit sehr gutem Erfolg unterrichtete. Später ging er nach Hamburg, wo er 1768—1778 in dem Klosterdorf Eppendorf eine Lehrstelle bekleidete. Da unter seinen Zöglingen abermals taubstumme Kinder waren, trat er wieder der Frage des Taubstummenunterrichts näher, die ihn von jetzt ab bis zu seinem Lebensende beschäftigen sollte. Er gründete 1778 in Leipzig die erste Taubstummenanstalt und leitete diese bis zu seinem Tode im Jahre 1790.

Ohne die Verdienste Heinickes schmälern zu wollen, ist doch nicht zu verkennen, daß der Kern seiner Methode nicht nur bei Amman, sondern sogar schon in der Methode Ponces zu finden ist.

Auch Schmalz*) und Meissner**) berichten, daß Heinicke den Unterricht anfangs nur nach der Methode Ammans leitete und daß der Erfolg ein ausgezeichneter war. Umso weniger können wir die heftigen persönlichen Verdächtigungen und Angriffe Heinickes gegen seine Vorgänger begreifen. So sagt er in seiner Schrift „Ueber die Denkart der Taubstummen“, Leipzig 1780, p. 43 u. f. unter anderem***): „Aelteren und Vorgesetzte solcher unglücklichen Kinder, denen es nun nicht gleichgültig ist, sie, wie Instrumente, worauf man Lehrjungen lernen läßt, unwissenden Männern preiszugegeben, die, entweder aus Unwissenheit oder Habsucht, sich mit einem solchen Unterrichte befassen, müssen sich daher wohl vorsehen, wenn sie der Prellerey entgehen und ihre Kinder nicht ins Verderben stürzen wollen“ ...

Heinickes Verdienst besteht darin, besonderen Wert darauf gelegt zu haben, daß der Unterricht mit der Tonsprache begonnen werde. Die Tonsprache selbst hat nicht er in die Unterrichtstechnik eingeführt; vielmehr finden wir sie in ihren Anfängen bereits bei Ponce und schon ziemlich ausgebildet bei Amman. Heinicke ist es allerdings gelungen, den Taubstummen in ausgedehntem Maße abstrakte Begriffe beizubringen, allein schon alle seine Vorgänger hatten sich dieses Ziel gesteckt und waren ihm, wenn sie es auch noch nicht erreichten, doch zum Teil schon nahe gekommen.

Die von Heinicke angewandten, schon vor ihm von dem livländischen Professor Jakob Wild versuchten Sprachmaschinen, haben sich beim Taubstummenunterricht nicht bewährt. Heinicke gibt übrigens in seinen Werken keine genaue Angabe über seine Methode, er ergeht sich vielmehr in allgemeine Betrachtungen, die keine genügenden Anhaltspunkte für den Unterricht bieten. Ohne ihm selbstsüchtige Motive unterschieben zu wollen, muß doch zugestanden werden, daß der Leser in seinen Werken nicht das findet, was er sucht, und man wird wohl auch die Selbstkritik berechtigt finden, die er im Schlußwort der „Denkart der Taubstummen“ übt, wenn er sagt: „Meine Schreibart ist daher kaum erträglich“.

Unter den Schülern Heinickes wäre vor allem Eschke, der Leiter des Taubstummeninstituts in Berlin und Petschke, der Direktor der Taubstummenanstalt in Leipzig zu erwähnen.

*) Schmalz: Kurze Geschichte und Statistik der Taubstummenanstalten und des Taubstummenunterrichts. Dresden 1830, pag. 127.

**) Meissner: Taubstummheit und Taubstummenbildung. Leipzig und Heidelberg 1856, pag. 226.

***) „Ich rechne unter diese mir bekannten schädlichen Lehrarten die von Wallis, Amman, Raphel, Perreire, de l'Epée, Deschamps und alle anderen von diesem Zuschnitt.“

Pathologie und Therapie der Ohrerkrankungen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

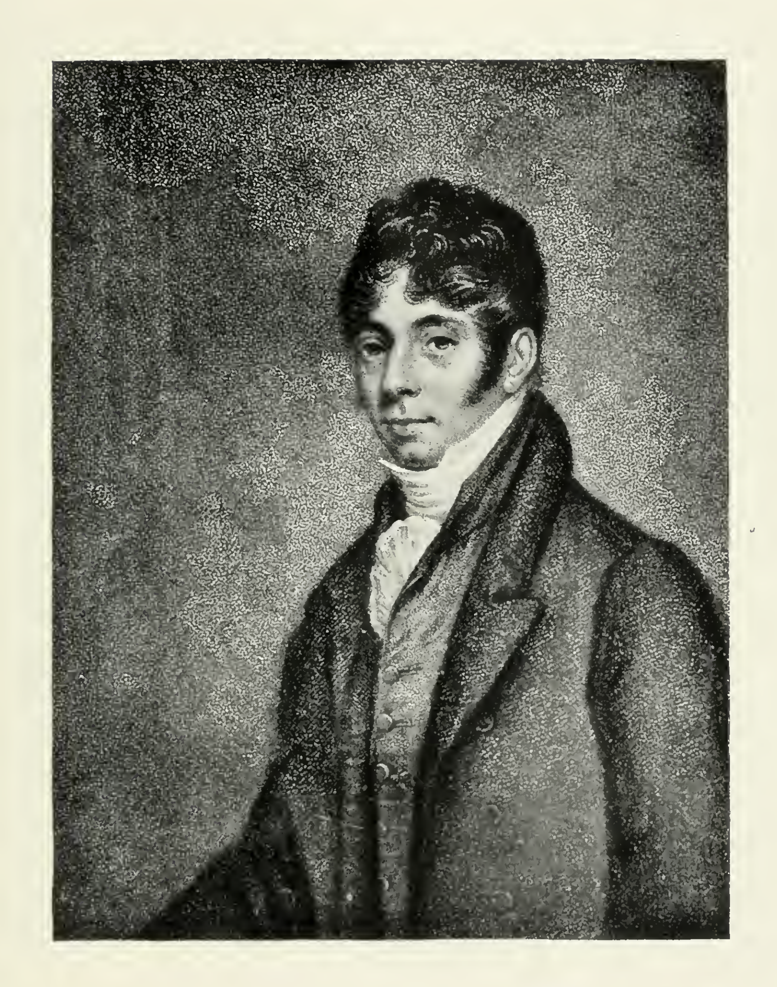
Die im Beginne des 19. Jahrhunderts veröffentlichten Werke über Ohrenheilkunde stehen großenteils noch auf der früheren Stufe, da weder die pathologische Anatomie noch die Untersuchungsmethodik eine genügende Grundlage für die Diagnostik der Ohrerkrankungen bot. Immerhin wurden durch die Spezialisierung des Faches nicht zu unterschätzende Resultate erzielt und durch Teilnahme einer größeren Zahl von Mitarbeitern ein rascherer Fortschritt angebahnt.

Den sinnfälligsten Ausdruck erhielt der regere Eifer für die Erweiterung des Faches in der Gründung von Ambulatorien oder Heilanstalten für Ohrenkranke. Hierzu ging von England die erste Anregung aus, wo **John Cunningham Saunders** (1773—1810) 1804 den ersten Plan für eine derartige, wissenschaftlichen und praktischen Zwecken dienende Anstalt entwarf.

Dank dem Wohltätigkeitssinne des englischen Volkes konnte bereits im März 1805 das durch private Beiträge gestiftete Institut unter dem Namen London Dispensary for curing diseases of the Eye and Ear eröffnet werden. Leider waren die Erfolge aus äußerlichen Gründen nicht entsprechend, so daß späterhin die Anstalt bloß auf die Aufnahme von Augenkranken beschränkt wurde. Im Jahre 1816 jedoch erhielt ein Schüler Saunders, John Harrison Curtis, das Privilegium, eine Anstalt für Ohrenkranke zu gründen, die in ihrem Bestande besser gesichert war. Ebenso gewährten andernorts Dispensarien für Augenkrankheiten der Otiatrie Gastfreundschaft, wie in Hull und seit 1820 in New York. In Frankreich waren es die Taubstummeninstitute, von wo die wissenschaftliche Otiatrie ihren Ausgang nahm. Dagegen blieb namentlich Deutschland mit der Gründung öffentlicher Institute für Ohrenkranke bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts zurück, ein Umstand, welcher der wissenschaftlichen Entwicklung sehr hinderlich war. Das Verdienst, den wissenschaftlichen Aufschwung der Otiatrie in dieser Periode gefördert zu haben, gebührt in erster Linie den Franzosen, während Deutsche erst später an dem Wettkampf mit Erfolg teilnahmen. Die otologische Literatur Englands, die zunächst besprochen werden soll, hat bis zum Auftreten Wildes und Toynbees nur wenig zum Fortschritte unseres Spezialfaches beigetragen.

England.

Im Jahre 1806 erschien ein Werkchen[1]) **John Cunningham Saunders'**, welches trotz seiner großen Mängel manche Anregungen für die weitere Ausbildung der praktischen Otiatrie enthält. Wenn auch der



JOHN CUNNINGHAM SAUNDERS



Umkreis seiner Beobachtungen noch ein beschränkter ist und die Lückenhaftigkeit in jedem Abschnitte hervortritt, so zeigt das Buch doch schon eine modernere Richtung.

Die Diagnostik beruht noch ganz auf der mangelhaften Okularinspektion des Trommelfells im Sonnenlichte, auf dem Valsalvaschen Versuch und auf der subjektiven Symptomatologie. Die Therapie, soweit sie nicht intern war, beschränkte sich auf Ausspritzungen des Gehörgangs, Anwendung von ätzenden Mitteln wie Argentum nitricum, Zinkvitriol etc. und die mit Vorliebe verwendete Paracentese. Die Pathologie umfaßt die Krankheiten des äußeren und mittleren Ohres; alle anderen Ohraffektionen werden kurzweg als „nervöse" bezeichnet. Von Einzelheiten, die durch eine beigegebene kleine Kasuistik illustriert sind, heben wir folgendes hervor. Entzündungen des äußeren Gehörgangs erfordern antiphlogistisches Regime, eventuell bei starken Eiterungen Inzision zwischen Warzenfortsatz und Ohrmuschel (der spätere Wildesche Schnitt). Ulzeröse Prozesse im äußeren Gehörgang werden als „Herpetic ulcerous eruption" bezeichnet. Den Gehörgang verschließende Membranen bedingen Schwerhörigkeit verschiedenen Grades. Der Beseitigung der Polypen soll stets eine Aetzung an der Basis nachfolgen.

Unter den Affektionen der Trommelhöhle wird der eitrige Ausfluß („the puriform discharge from the tympanum") besonders nach Scarlatina eingehender besprochen. Er unterscheidet sich von dem durch eine Entzündung des äußeren Gehörgangs verursachten dadurch, daß nach Sistierung der Eiterung die Hörstörung nicht schwindet, weil das Trommelfell zum großen Teile zerstört und manchmal auch die Gehörknöchelchen exfoliiert werden. Zur Differentialdiagnose wird der Valsalvasche Versuch herangezogen; bei welchem das hörbare Ausströmen der Luft durch den äußeren Gehörgang eine Perforation des Trommelfells erkennen läßt[2].

Die Behandlung müsse antiphlogistisch sein. Hingegen bekämpft er die Anwendung der damals gebräuchlichen Einträufelungen scharfer und spirituöser Mittel ins Ohr („an error that unquestionably tends to produce the worst catastrophe"). Vermute man bei akuten Entzündungen Eiter in der Trommelhöhle, so empfehle sich Paracentese des Trommelfells[3]. Saunders unterscheidet drei Stadien der eitrigen Entzündung der Trommelhöhle: 1. einfach eitriger Ausfluß; 2. eitriger Ausfluß und „Fungus" oder „Polyp"; 3. eitriger Ausfluß und Karies der Trommelhöhle. Die ersten beiden sind heilbar, das letztere nicht. Als nicht seltene Ursache der Taubheit erklärt er die Obstruktion der Tuba Eustachii, in welchem Falle die Luft der Trommelhöhle absorbiert und durch Schleim ersetzt werde. Am häufigsten wird dieser Verschluß durch syphilitische Geschwüre oder durch maligne Neubildungen in der Nase bedingt. Beim Valsalvaschen Versuch habe der Patient nicht das charakteristische Gefühl („which arises from the inflation of the Tympanum"). Die beste Behandlungsweise bestehe in der Durchbohrung des Trommelfells im Verein mit antiluetischer Kur. Die Labyrintherkrankungen faßt Saunders als „nervous deafness" zusammen[4].

Ungeachtet ihrer Lückenhaftigkeit verdient die Schrift als eine nicht zu unterschätzende Leistung bezeichnet zu werden, da sie gerade die weniger bekannten Formen der Entzündung, den Verlauf und die Stadien des Prozesses genauer verfolgt und ausführlicher als bisher behandelt.

[1]) The anatomy of the human ear, illustrated by a series of engravings of the natural size, with a treatise on the diseases of that organ, the causes of deafness their proper treatment. London 1806, 1817, 1829. — [2]) In general, when the patient blows strongly with the nose and mouth closed, aire will be expelled at the Meatus

Externus. Wherever this circumstance is observed, it is clear that the discharge proceeds from, or is connected with an injury or destruction of the Membrana Tympani. — [3]) If I could be assured by any symptom that suppuration has taken place, I should not hesitate to make a small perforation of the Membrana Tympani. — [4]) In this sense it is a generic term, and signifies every disease the seat of which is in the nerve or parts containing the nerve.

Geringeren Wert besitzt die Abhandlung von **John Harrison Curtis**, der trotz langjähriger Erfahrung auch nicht das Geringste von eigener, originärer Auffassungsgabe durchblicken läßt. Stellenweise sind Absätze aus dem Saunderschen Buche wörtlich abgeschrieben. Die Kritik der Zeitgenossen über seine Arbeiten war nichts weniger als schmeichelhaft*). Immerhin war seine Schrift dadurch von Nutzen, daß sie weitere ärztliche Kreise mit der Notwendigkeit otiatrischer Therapie bekannt machte, zu einer Zeit, in welcher man sich auf Grund humoralpathologischer, auf das Heilwirken der Natur gestützter Ansichten scheute, jene Ohrerkrankungen zu bekämpfen, die mit eitrigem Ausfluß verbunden waren. Es bedurfte auch des Appells an das in Vorurteilen befangene Laienpublikum, um den Aerzten ein Wirkungsgebiet zu schaffen, und in diesem Sinne erfüllte die populär geschriebene Abhandlung Curtis' [1]) ihren Zweck.

Die Einteilung und Behandlung der einzelnen Ohrkrankheiten ist dieselbe wie bei Saunders. Auch er empfiehlt bei Ohrenfluß jeder Art adstringierende Mittel, bei Verstopfung der Tuba die Paracentese.

Gleich geringen Wert für die Otologie bekunden alle anderen zahlreichen Publikationen Curtis'. Es genügt hier zu erwähnen, daß er sich in seinem zweiten Werke [2]) zu der kühnen Behauptung versteigt, man müsse bei zweifelhaften Fällen von Schwerhörigkeit sein Hauptaugenmerk darauf richten, zu erkennen, ob die Cotunnische Feuchtigkeit ganz oder zum Teile vertrocknet sei, oder ob sich verhärtetes Ohrenschmalz im Gehörgange vorfinde.

Die Krankheiten des inneren Ohres zerfallen nach Curtis in konstitutionelle (angeborene, zerebrale, sympathische etc.) und lokale, welch letztere er, trotzdem er ihre nicht seltene Abhängigkeit von Strukturveränderungen erkennt, als nervöse bezeichnet. Ihr charakteristisches Symptom ist die besondere Art der subjektiven Geräusche, welche mit dem Tosen der Meereswogen oder mit dem Aufbrausen des siedenden Wassers, dem Rauschen der durch den Wind bewegten Blätter u. s. w. Aehnlichkeit haben. Zur Illustration des damaligen Standes der Ohrtherapie wollen wir Curtis über seine Behandlung der „Nerventaubheit" sprechen lassen. Es handelte sich um einen 22jährigen Mann, der einige Jahre an hartnäckiger Nerventaubheit litt, und der durch Aderlaß, Haarseil, Vesicans hinter dem Ohre und innerliche Quecksilberkur nach 6 Wochen von seiner Taubheit geheilt wurde: „As he was a robust man, of a plethoric habit, and was very desirous of obtaining his hearing, I took twelve ounces of blood from the arm, put a seton (Haarseil) in the nape of his neck, and applied a blister behind each ear, which were kept open for a fortnight, he took five grains of the submuriate of mercury every night, and an ounce

*) Vergl Frorieps Notizen, Jahrg. 1822.

and a half of the sulphate of magnesia twice a week; at the same time adopting a strict antiphlogistic regimen."

Die Untersuchungsmethode bestand in der oberflächlichen Okularinspektion. Die Diagnose, ob das Trommelfell intakt oder perforiert sei, wurde meist durch die stumpfe Sonde gemacht, wozu freilich ein sehr ausgebildeter „tactus eruditus" gehörte.

[1]) Treatise on the physiology and diseases of the ear; containing a comparative view of its structure and function and of its various diseases arranged according to the anatomy of the organ, or as they affect the external, the intermediate and the internal ear. London 1817, 1818, 1836. — [2]) Cases illustrative of the treatment of the diseases of the ear, both local and constitutional. London 1818. Ins Deutsche übersetzt von Robbi. Leipzig 1819, 1823.

Außer den bereits zitierten Schriften Curtis' erwähnen wir noch: An essay on the deaf and dumb, showing the necessity of treatment in early infancy, with observations on congenital deafness. London, 2. Edit., 1834. Uebersetzt von Wiese. Leipzig 1830. — Observations on the Preservation of hearing. Der gegenwärtige Stand der Ohrenheilkunde. (The present state of aural surgery.) Aus dem Englischen. Leipzig 1840.

Thomas Buchanan. Der bedeutende Aufschwung, den die Ohrenheilkunde in Frankreich durch Itard und Saissy nahm, konnte auch die Otiatrie in England und Deutschland nicht unbeeinflußt lassen. Wir sahen, daß die englischen Aerzte die Durchbohrung des Trommelfells mit großem Eifer betrieben, dagegen den Katheterismus der Ohrtrompete gänzlich außer acht ließen. Der erste, der in Anlehnung an die französische Schule hierin einen Wandel schuf, war der Arzt am Dispensary für Augen- und Ohrenkrankheiten in Hull, Thomas Buchanan (1782—1853). Seine Leistungen reichten aber an die der Franzosen nicht heran.

Der sein Werk*) einleitende anatomisch-physiologische Teil ist als ganz wertlos zu bezeichnen. So legt er der Formation des Ohrknorpels und der qualitativen und quantitativen Beschaffenheit des Cerumens eine ihr nicht zukommende Bedeutung für das Hören bei. Im Gegensatz zur Ansicht Itards u. a., die den Verlust des Ohrknorpels für die Gehörfunktion völlig gleichgültig hielten, glaubt er aus der Gestalt, Anheftungsstelle und Tiefe der Ohrmuschel wertvolle Anhaltspunkte für die Hörperzeption zu finden. Die beste Bedingung für ein scharfes Gehör werde gegeben, wenn die Ohrmuschel weit und tief geformt sei, das Ohrläppchen in der Diagonale vorwärts gerichtet stehe und der Anheftungswinkel des Ohrknorpels 25—45° betrage.

Zum Beweise seiner Ansicht bringt Buchanan zwei Krankengeschichten, die erweisen sollten, daß man eine Verbesserung des Gehörs erwirken könne, wenn der Ohrknorpel in eine Richtung von 45° zum Schläfebein gebracht wird. In dem einen der Fälle durchschnitt sich der Patient zufällig die Ohrmuschel. Nach erfolgter Heilung bildete der Ohrknorpel mit dem Schädel einen Winkel von 45°. Nun zeigte sich die überraschende Erscheinung, daß der Patient auf diesem Ohre besser hörte als auf dem unverletzten, das nur in einem Winkel von ca. 10° abstand. Ebenso-

*) An engraved representation of the anatomy of the human ear etc. Hull 1823.

wenig beweisend wie diese Krankengeschichte sind seine mit außerordentlicher Sorgfalt angestellten Messungen (an 100 lebenden Individuen) des Durchmessers des Ohrknorpels, der Ohrmuschel, des Gehörgangs und des Insertionswinkels, da er nur kurz angibt, ob die Personen scharf- oder schwerhörig waren, ohne ein Maß für die Hörweite anzuführen oder über seine Untersuchungsergebnisse des inneren Ohres zu berichten. Noch übertriebener sind seine Bemerkungen über den Einfluß des Ohrenschmalzes auf die Gehörfunktion. Er schätzt die Zahl der Drüsen auf tausend bis zweitausend und nennt die Auskleidung des Gehörgangs mit Ohrenschmalz „ceruminous tubular circle". Sie soll den Zweck haben, die Schallschwingungen durch die Raumverengerung zusammenzudrängen, die Rauhheit des Gehörgangs zu mildern etc. Bei Ermangelung dieses Ohrenschmalzes käme es zu unregelmäßiger Schallbrechung und Schallzerstreuung. Es entspricht daher auch ganz dieser Denkweise, daß Buchanan besonders darauf bedacht war, durch eine Ohrensalbe die Trockenheit des Gehörgangs zu beseitigen und hiedurch zur Hörverbesserung wesentlich beizutragen. Für eines der besten Mittel zur Behandlung der Ohrenflüsse erklärt er das Acid. pyrolignosum.

Abgesehen von den irrigen physiologischen Ansichten enthalten die Arbeiten*) Buchanans doch einige praktische Anleitungen zur Behandlung der Ohrenkrankheiten. Bei der objektiven Untersuchung des Trommelfells schlug er zuerst vor, den äußeren Gehörgang durch Abziehung der Ohrmuschel nach oben und hinten gerade zu strecken, um den größeren Teil der Membran übersehen zu können. Er bediente sich bei künstlicher Beleuchtung eines von ihm konstruierten „Inspector auris". Zur Entfernung von verhärtetem Ohrenschmalz und von Fremdkörpern verwendete er mit Vorliebe eine Spritze mit dünner langer Spitze, die genügend Raum für das abfließende Wasser ließ. Daß er bei Tuben- und Trommelhöhlenkatarrhen den Katheterismus tubae anwendete, wurde schon früher besprochen.

Neben den bekanntesten Otologen dieser Periode war noch eine Reihe von Spezialärzten von geringerem Rufe schriftstellerisch tätig. Von ihnen seien J. Swan**) und J. Kennedy***) erwähnt.

William Wright. Das mit kritischer Auswahl geschriebene, von großer Literaturkenntnis zeugende Buch des Verfassers „On the varieties of deafness, and diseases of the ear with proposed methods of relieving them", London 1829, sollte seiner Form und seinem Inhalte nach dem Praktiker als Leitfaden dienen.

Wright tritt energisch gegen die Behandlung der Ohrerkrankungen durch Apotheker und Wundärzte auf, warnt vor dem Mißbrauch der Paracentese, bei der er allerdings die Gefahr der Carotisverletzung übertreibt, und erklärt sich als Gegner reizender Instillationen. Die Anwendung von Salben im äußeren Gehörgang solle nur auf geringe Mengen beschränkt werden. Er nimmt entschieden Stellung gegen die um diese Zeit angewendete energische Quecksilberbehandlung, von der er in den meisten Fällen üble Folgen gesehen haben will. Der Autor zieht so ziemlich alles

---

*) Illustrations of acoustic surgery. London 1825. Uebersetzt ins Deutsche in Linckes Sammlung, Bd. II. — Physiological illustrations of the organ of hearing etc. London 1828. Vergl. in Linckes Sammlung, Bd. I.

**) Observations on some points relatings to the physiology and pathology of the ear. Medico-chir. transact. for the year 1818, T. IX.

***) A treatise on the Eye and on some of the diseases of the ear. London 1813.

zu seiner Zeit bekannte, den Praktiker interessierende in Betracht und widmet mehrere Kapitel hygienischen Ratschlägen. Erwähnenswert ist auch die reiche Kasuistik, die er allerdings zum Teil seinen anderen Werken entlehnt: „An essay on the ear, its anatomical structure and incidental complaints.“ London 1818. „An Address to Persons afflicted with nervous deafness.“ „Observations on the improper Use of Mercury in Nervous deafness.“ „Plain Advice to the deaf.“ „The Aurist, or Medical Guide for the deaf.“ London 1826.

„A new and familiar Treatise on the Structure of the ear and on deafness“ von Webster, London 1836, ist ein durchaus populär geschriebenes, jedoch wissenschaftlich ganz unbedeutendes Buch, das manchmal sogar der Popularität zuliebe der Wissenschaft Gewalt antut, so wenn Webster den Mechanismus des Ohres mit dem einer Dampfmaschine vergleicht (p. 70). Das letzte Kapitel ist dem von ihm erfundenen Otaphone gewidmet.

Der Praktiker A. Turnbull hat in seinem Werke „A treatise on painful and nervous diseases“, London 1837, auch den Ohrerkrankungen ein allerdings nur sechs Seiten umfassendes Kapitel eingeräumt. Seine Kenntnisse in der Ohrenheilkunde und ihrer Literatur sind so gering, daß man sich nicht wundern darf, wenn er mit seiner in dem genannten Werke förmlich als Panacee gepriesenen Veratria neuralgische Ohrenschmerzen, subjektive Geräusche, Ohrenschmerzen der Kinder, kurz alle Ohrerkrankungen, deren er allerdings nur wenige kennt, heilen will.

Seine abenteuerliche Phantasie geht so weit, daß er behauptet, die durch Vergrößerung der Tonsillen entstandene Schwerhörigkeit durch äußere Applikation einer Veratriasalbe geheilt zu haben. Von allen zeitgenössischen Publikationen scheint kaum mehr als die Coopersche Perforation des Trommelfells zu ihm gedrungen zu sein, die ihn offenbar veranlaßte, einen plumpen, zwecklosen, von ihm „Aurexsektor“ genannten Trepan zu ersinnen und in dem genannten Werke abzubilden.

Was den in der Literatur des öfteren zitierten plötzlichen Todesfall beim Katheterismus tubae durch Turnbull anlangt, so entnehmen wir Frorieps Notizen 1839, Nr. 223 folgende Daten. Turnbull ließ einem Kranken von seinem Assistenten eine Lufteintreibung in die Trommelhöhle durch den Katheter mittels einer Luftpumpe machen. Der Assistent führte den Katheter abwechselnd in die rechte und linke Nasenhälfte ein, während der Kranke selbst die Pumpe handhabte. Dabei trat unter dem Bilde eines apoplektischen Insultes der Tod plötzlich ein. Bei der gerichtlichen Untersuchung neigten die sehr zurückhaltenden Gutachten der Sachverständigen allerdings der Annahme eines apoplektischen Insultes als Todesursache zu, allein der Sektionsbericht läßt uns wohl kaum einen Zweifel über die wahre Todesursache. Es fanden sich Blutungen und Luftbläschen unter der Dura, Luftembolie in den Duravenen und eine Hämorrhagie in der Trommelhöhle.

Das von der Medical Society of London preisgekrönte Werk: „A treatise on the Structure, economy and diseases of the ear“, London 1838, George Pilchers wird man höher schätzen, wenn man sich erinnert, daß es nur 1 Jahr später erschienen ist, als das eben besprochene Buch Turnbulls. Pilchers Buch enthält wohl nichts Neues. Aber der mit guten Abbildungen übersichtlicher Ohrpräparate versehene kurze Abriß der vergleichenden und deskriptiven Anatomie des Gehörorgans, der die ersten zwei Kapitel des Buches füllt, macht durchaus den Eindruck eigener Studien. So leugnet er auf Grund selbständiger Präparation die von Everard Home (S. 362) beschriebenen Muskelfasern im Trommelfell. Dem Abschnitte über Trommelfellperforationen ist eine Tafel mit mehreren roh ausgeführten, augenscheinlich erdachten Trommelfellbildern beigegeben, die Pilcher der Abhandlung Astley Coopers entlehnt hat.

Das Kapitel über Mißbildungen enthält nur eine Zusammenstellung schon bekannten Materials, mit einer für einen Ausländer jedenfalls anerkennenswerten Berücksichtigung deutscher Autoren.

John Stevenson, Augen- und Ohrenarzt in London, schrieb außer zahlreichen Artikeln in englischen Fachzeitschriften ein anspruchloses, populär gehaltenes Büchlein betitelt „Deafness, its causes prevention and cure", London 1839, das außer einigen kasuistischen Mitteilungen des Autors nichts Neues enthält.

Joseph Williams von der Universität zu Edinburgh preisgekröntes Buch: „Treatise on the ear", London 1840, ist keine Originalarbeit, enthält aber einige interessante kasuistische Mitteilungen.

Ein Büchlein, das höchstens den Wert eines Leitfadens für den Studierenden beanspruchen kann, ist William Duftons „The Nature and treatment of deafness and diseases of the ear". London 1844.

Mehr Beachtung verdient das Werk James Yearsleys „Deafness practically illustrated, being an exposition of the nature, causes and treatment of the diseases of the ear". London 1839. In dieser sowie in mehreren kleineren Schriften*) zeigt sich Yearsley im Gegensatze zu seinen englischen Kollegen in der zeitgenössischen deutschen und französischen Literatur bewandert.

Die von Yearsley verfaßten, unter verschiedenem Titel herausgegebenen Halbjahrsberichte der „Institution for curing diseases of the ear" enthalten außer statistischen Daten manche instruktive kasuistische Mitteilungen und in jedem Hefte eine größere Abhandlung aus der Pathologie und Therapie der Ohrenkrankheiten. Erwähnenswert ist die von ihm zuerst aufgestellte Indikation der künstlichen Perforation des Trommelfells in Fällen, bei denen nach narbigem Verschluß einer durch Eiterung entstandenen Perforationsöffnung eine Hörverschlimmerung eintritt. Durch die Wiederherstellung der Oeffnung im Trommelfell wird den Schallwellen ein Weg zum runden Fenster gebahnt, dessen Bedeutung für die Schallperzeption in der Schnecke schon durch die Arbeiten Scarpas und Johannes Müllers besonders hervorgehoben wurde.

Sein „Auriskop" genannter Beleuchtungsapparat, sowie sein kompendiöser Apparat zur Einleitung medikamentöser Dämpfe per tubam in die Trommelhöhle sind bereits vergessen. Hingegen knüpft sich der Name Yearsleys an seine Erfindung des künstlichen Trommelfells, das er in Form eines Wattekügelchens angab**). Anlaß hierzu bot ein Patient mit Perforation des Trommelfells, der durch Einschieben eines erweichten Papierstückchens in die Tiefe des Gehörgangs sein Gehör zeitweilig verbessern konnte. Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß gleichzeitig und unabhängig von ihm Erhard in Berlin in seiner Dissertation die Einführung des Wattekügelchens bis zum perforierten Trommelfell als hörverbesserndes Mittel empfiehlt***).

Die Förderung, die die Ohrenheilkunde den englischen Forschern in dieser Periode zu danken hat, ist nur unbedeutend gegenüber dem anerkannten Fortschritte der deutschen und französischen Otiatrie dieser Periode.

---

*) Practical Observations on the catheterism of the Eustachian passages etc. London 1839.

**) The Lancet 1848.

***) De auditu quodam difficili nondum observato. Berlin 1849.

Der tiefe Stand der Otiatrie in England wird am besten gekennzeichnet durch die Worte Yearsleys:

„It must further be observed, that in no department of medical science are we so much behind our continental neighbours, as in the treatment of aural disease. The explanation of this fact may be found in the statement just made, that, in this country, the subject has hitherto been treated only by non-professional persons; whereas, on the continent, we find such men as Kramer, Itard, Deleau, Saissy, and others, devoting their best energies to its improvement. And with what success, is evidenced in their works. Most of the British practitioners, indeed, in this branch, are still blundering on, amidst the same unsuccessful results, as have for ages past attended the practice of aural surgery. The remedial measures are still limited to syringing, blisters, irritating ointments, purgatives, acoustic oils, stimulating ear-drops, acrid injections, emetics, gargles etc. over and over again employed, and that, in all cases, without any discrimination or judgment. Wherever the disease of the ear may be, whether external or internal to the membrane of the drum, the same senseless and generally inefficient means are prescribed"*).

Frankreich.

Einen ungleich größeren Umfang erreichte die praktische Ohrenheilkunde in Frankreich, wo die Diagnostik und Therapie der Ohrenkrankheiten auf rationellerer Grundlage entwickelt wurde, als bei den englischen Vertretern des Faches. In erster Reihe sind Itard und Saissy zu nennen, die im Beginne des Jahrhunderts den ersten Anstoß zu einer exakteren Forschungsmethode gaben.

Jean Marie Gaspard Itard, 1775 zu Oraison in der Provence geboren, ergriff nach Absolvierung seiner Studien die kaufmännische Laufbahn und wurde nur durch einen eigentümlichen Zufall gezwungen, sich der Medizin zuzuwenden. Als er nämlich in der Absicht, sich der Anwerbung zum Militärdienst zu entziehen, vorgab, Mediziner zu sein, wurde er trotz seiner gänzlichen Unkenntnis auf medizinischem Gebiete als Unterarzt an das Militärspital in Saliers gewiesen. Rasch fand er sich in dem neuen Beruf zurecht und wurde in kurzer Aufeinanderfolge „Chirurgien interne" am Hospital d'instruction zu Paris, dann „Chirurgien aide-major" des Val-de-Grâce und endlich Arzt des Pariser Taubstummeninstitutes. Er starb am 5. Juli 1838 in Paris.

Seine Schrift „Traité des maladies de l'oreille et de l'audition" (Paris 1821) enthält in origineller Darstellung die Resultate seiner

*) Deafness successfully treated, through the passages leading from the throat to the ear. Report of the medical proceedings of the „Institution for curing disease of the ear". London 1841.

zwanzigjährigen Tätigkeit (am königlichen Pariser Taubstummeninstitut) und bildet durch die beigegebene, sorgfältig gewählte instruktive Kasuistik eine Fundgrube ausgezeichneter, mit kritischem Blicke klargestellter Beobachtungen. Was diesem Buche einen besonderen Wert verleiht, ist die seltene Aufrichtigkeit, mit der es sogar die Mängel und Schattenseiten der angewandten therapeutischen Methoden hervorkehrt. Itards Einfluß ist es in erster Linie zu danken, daß auch in Deutschland und England endlich mit dem alten Schlendrian gebrochen wurde. Wenn man den tiefen Stand der Ohrenheilkunde vor ihm bedenkt, so ist es erklärlich, daß auch Itard sich von vielen Irrtümern seiner Vorgänger nicht ganz frei machen konnte.

Das Werk zerfällt in zwei Teile, von denen der erste die Abschnitte über Anatomie und Physiologie und über Pathologie umfaßt, während der zweite Teil ausschließlich den Ohrenkrankheiten gewidmet ist. Der anatomisch-physiologische Teil enthält in gedrängter Kürze nur bereits Bekanntes. Der pathologische Teil bringt 172 Krankengeschichten, zum großen Teile selbst beobachteter Fälle.

Befremdend wirkt in Itards Monographie die doppelte Betrachtungsweise der Ohrenkrankheiten, die er einmal nach der anatomischen Lokalisation beschreibt, dann wieder unter dem funktionellen Begriff „Krankheiten des Gehörs" nochmals subsumiert, eine Darstellung, die auf den ersten Blick etwas verwirrend wirkt.

Das System, in das Itard die Krankheiten des Gehörorgans zu bringen versucht, steht nach keiner Richtung mit unseren heutigen Anschauungen in Einklang. Bei ihm wie bei seinen Zeitgenossen macht sich bei der Darstellung der Ohrerkrankungen der Mangel pathologisch-anatomischer Kenntnisse in auffälliger Weise geltend.

Itard behandelt im ersten Buche, das von anatomischer Lokalisation geleitet ist: a) Krankheiten, die dem inneren und äußeren Ohr gemeinsam sind. Ohrenentzündung (Otitis), Ohrenfluß (Otorrhoea), Ohrenschmerz (Otalgia), Fremdkörper (Würmer, Insekten); b) Krankheiten des äußeren Ohres (Imperforation, Verengerung des Gehörgangs, Polypen, Verstopfung durch Ohrenschmalz, Fremdkörper, krankhafte Erweiterung des Gehörgangs); c) Krankheiten des inneren Ohres (Ruptur des Trommelfells, Verdickung, Erschlaffung und Anspannung des Trommelfells, Obstruktion der Trommelhöhle, Entzündung, Verschließung der Tuba, Atrophie des Acusticus, Mangel an Cotunnischer Feuchtigkeit). Im zweiten Buche finden sich unter dem Gesamtbegriff Krankheiten des Gehörs folgende Abschnitte: 1. Erhöhung des Gehörs; 2. Verdorbenheit des Gehörs (Ohrtönen und andere akustische Anomalien); 3. Verminderung oder Vernichtung des Gehörs (Dysecoia, Cophosis), die letzte Gruppe zerfällt in achtzehn Unterabteilungen. Die Taubheit könne nämlich bedingt sein durch schleimigen, eiterförmigen Ausfluß, Ulzeration und Karies, Gehörgangsexkreszenzen, Konkretionen im Gehörgange, Verschließung, Erweiterung des Gehörgangs, Verdickung, Perforation des Trommelfells, Kontinuitätstrennung der Gehörknöchelchen, Verschließung der Tuba, Verstopfung, Blutkongestion des inneren Ohres, Kompression, Paralyse des Gehörnerven*); endlich kennt der Verfasser Taubheit durch Plethora, Metastase, Diathese oder Bildungsanomalien.

*) Die bereits von Sylvius und Hoffmann beobachtete Atrophie des Hörnerven bei Taubstummen konstatierte auch Itard; doch sah er sie nicht als die Ursache, sondern als die Folge der Taubheit an.

Itard subsumiert unter den Begriff „Otitis" die Entzündungen des äußeren und inneren (mittleren) Ohres. Er teilt die Entzündungen ein in die katarrhalische äußere, eiterhafte äußere, katarrhalische innere und eiterhafte innere Otitis. Die chronischen Entzündungen erscheinen unter dem Sammelbegriff Otorrhoea, die wieder in schleimige und eitrige, lokal bedingte oder sympathische (durch Karies der umgebenden Knochen, Parotitiden, Zerebralotorrhoen) zerfiel. Zu tadeln ist, daß Itard für die Diagnostik der Otitiden lediglich auf die Intensität der subjektiven Symptome und auf die Art und den Ausflußort des Eiters (Gehörgang oder Rachen) verwies, dagegen die Okularinspektion sehr vernachlässigte. Zu tadeln ist ferner die Trennung der Otitis von ihren Folgezuständen, indem er die Verengerung des Gehörgangs, die Polypen etc. als selbständige Erkrankungen abhandelt. Dagegen ließ er andere willkürlich konstruierte, pathologische Folgezustände wie die Erschlaffung und Anspannung des Trommelfells, die Trennung und Verwachsung der Gehörknöchelchen, die hypothetische Lähmung und Konvulsion der inneren Muskeln des Ohres, gänzlich fallen. Befremdend wirkt seine Angabe über den Mangel oder die Verminderung der Cotunnischen Flüssigkeit.

Das Kapitel über Erkrankungen des Labyrinths bietet, mangels einer pathologisch-anatomischen Grundlage, wenig Interesse. Immerhin widmet er der durch Paralyse des Hörnerven hervorgerufenen Taubheit ein umfangreiches Kapitel. In einem besonderen Abschnitt behandelt er die Taubheit infolge Kompression des Hörnervenstammes durch Hirntumoren. Als diagnostisch wichtige Symptome dieser zerebralen Hörstörung führt Itard an: Kopfschmerz, Schwindel, Gedächtnisschwäche und peripher wahrnehmbare Störungen anderer Hirnnerven. Itard beschreibt auch einen Fall von zweifelloser Labyrintheiterung (Beobachtung 22), den er aber irrtümlich als Otorrhoea cerebralis deutet.

Bezüglich der Therapie stand Itard zum Teil noch unter dem Einflusse seiner Vorgänger, indem noch Aderlässe, Blutegel, Haarseile, Brech- und Abführmittel, Tonika, Quecksilberpräparate bei ihm eine große Rolle spielen. Ein besonderes Verdienst erwarb er sich aber durch die Vereinfachung des Katheterismus tubae, durch die rationellere Anwendung von Injektionen per Katheter und durch sein energisches Auftreten gegen die planlose Durchbohrung des Warzenfortsatzes. Hier geht Itard zu weit, wenn er diese Operation auch bei Abszeß und Karies des Warzenfortsatzes verwirft und den spontanen Durchbruch abzuwarten empfiehlt.

Ungleich größeren Wert mißt Itard der Trommelfellperforation bei, die er zur Entleerung von eitrigem Sekrete aus der Trommelhöhle anwendet. Um das Sekret gründlich zu entfernen empfiehlt er Injektionen von auflösenden und reinigenden Flüssigkeiten durch die Perforation in die Trommelhöhle. Diese sind besonders dann indiziert, wenn nach der Paracentese keine Hörverbesserung eintritt. Irrationell erscheint uns der Vorschlag Itards, die Injektionen in den Gehörgang 10—12mal täglich zu wiederholen und bei andauerndem Schmerz, Schwindel, Sausen durch luftdichtes Einfügen des Spritzenansatzes in den Gehörgang die Flüssigkeit, bis zum Abfließen durch den Schlund, durch das Mittelohr zu pressen. Er bemerkt aber ausdrücklich, daß durch diese Methode (die wir jetzt nur bei chronischen Mittelohreiterungen anwenden) zuweilen starker Schwindel, Kopfschmerz und Ohrensausen hervorgerufen wird und daß er in den meisten Fällen der Injektion per tubam vermittels des Katheters den Vorzug gebe. Das Instrumentarium Itards besteht aus einer Injektionsspritze, einem Katheter aus Silber, einer Bougie von elastischem Harz und einem mit einer Pinzette verbundenen metallenen Stirnband zur Fixation des Katheters.

Zur Injektion in die Tube wendete Itard nur selten laues Wasser an, sondern

Meerwasser, Lösungen von salzsaurer Soda, Eisenoxyd etc. oder Abkochungen adstringierender Pflanzen, Dekokt von Tabaksblättern, ätherische Tinkturen von Arnika etc.

Statt der Flüssigkeiten brachte er auch gasförmige Vaporisationen und Fumigationen wie Rauch von Tabak, von geröstetem Kaffee, von getrockneter Raute oder endlich Aetherdämpfe in Anwendung, letztere sollten bei „nervöser" Taubheit von besonderem Nutzen sein.

Itard bediente sich hierzu einer Phiole, deren Hals in eine kupferne, mit einem Hahn versehene, genau in die Kathetermündung passende Röhre endigte. In diese Phiole goß er Essigäther, stellte sie, durch den Hahn wohlverschlossen, eine Minute lang in heißes Wasser, nahm sie dann heraus und öffnete, nach dem Einfügen in den Katheter, rasch den Hahn. Diese Prozedur wurde mehrmals hintereinander wiederholt.

Hervorzuheben ist, daß Itard den Lufteintreibungen in die Trommelhöhle durch den Katheter, denen später eine so große Rolle in der Behandlung der Mittelohraffektionen zufiel und die er durch 8 Jahre in 238 Fällen anwendete, jeden therapeutischen Wert abspricht*).

In seiner Eigenschaft als langjähriger Arzt der „Institution des sourds et muets" in Paris widmete sich Itard auch eingehend dem Studium der Taubstummheit. In dem betreffenden Abschnitte seines Werkes spricht er sich dahin aus, daß die die Taubstummheit bedingenden anatomischen Veränderungen im Gehörorgane, sofern die Taubstummheit nicht angeboren ist, dieselben sein können wie die bei der erworbenen Taubheit, und daß die Stummheit nur dann eintritt, wenn Taubheit im frühen Kindesalter entsteht. Als pathologische Veränderungen führt er an: Anfüllung der Trommelhöhle mit kreidigen Massen, Neubildungen, destruktive Prozesse im Gehörorgan, schleimige Degeneration des Hörnerven etc.

Er teilt die Taubstummen in Gruppen ein. Die erste hört noch die Sprache, die zweite die Stimme, die dritte noch die Töne, die vierte nur mehr Lärm, die fünfte endlich ist gegen Töne und Geräusche vollkommen taub. Interessant sind seine Beobachtungen über den Geistes- und Gemütszustand der Taubstummen. In zahlreichen Krankengeschichten teilt er die mannigfaltigen Heilungsversuche mit, die von ihm und anderen Aerzten bei Taubstummen versucht wurden. Unter diesen Versuchen ist besonders die Durchbohrung des Trommelfells zu nennen, die er in 13 Fällen ausführte, ohne sich auch nur eines einzigen Erfolges rühmen zu können. Gelegentlich eines Besuches bei Abbé Sicard im Jahre 1802, der sich mit dem Unterrichte der Taubstummen befaßte, will Itard bemerkt haben, daß die taubstummen Kinder umso leisere Töne zu vernehmen im stande waren, je länger sie mit Instrumenten geprüft wurden. Dies war ihm „ein Lichtstrahl, der ihm auf dem Wege, einen schon bei der Geburt gelähmten Sinn wieder zu beleben, leuchten sollte".

Dies brachte Itard auf den Gedanken, das Gehör bei Taubstummen durch Hörübungen zu verbessern. Es spricht für seine rationelle Denkungsart, daß er, die schweren pathologischen Veränderungen im Gehörorgane berücksichtigend, die total tauben Zöglinge von den Hörübungen ausschloß. Seine Methode machte im Laufe seiner Lehrtätigkeit viele Modifikationen durch. Anfangs suchte er das Gehör durch den Ton einer großen Turmglocke zu üben, die er von Tag zu Tag schwächer anschlug. Er kam jedoch bald auf die Idee, statt der Schallstärke die Entfernung der Schallquelle zu variieren.

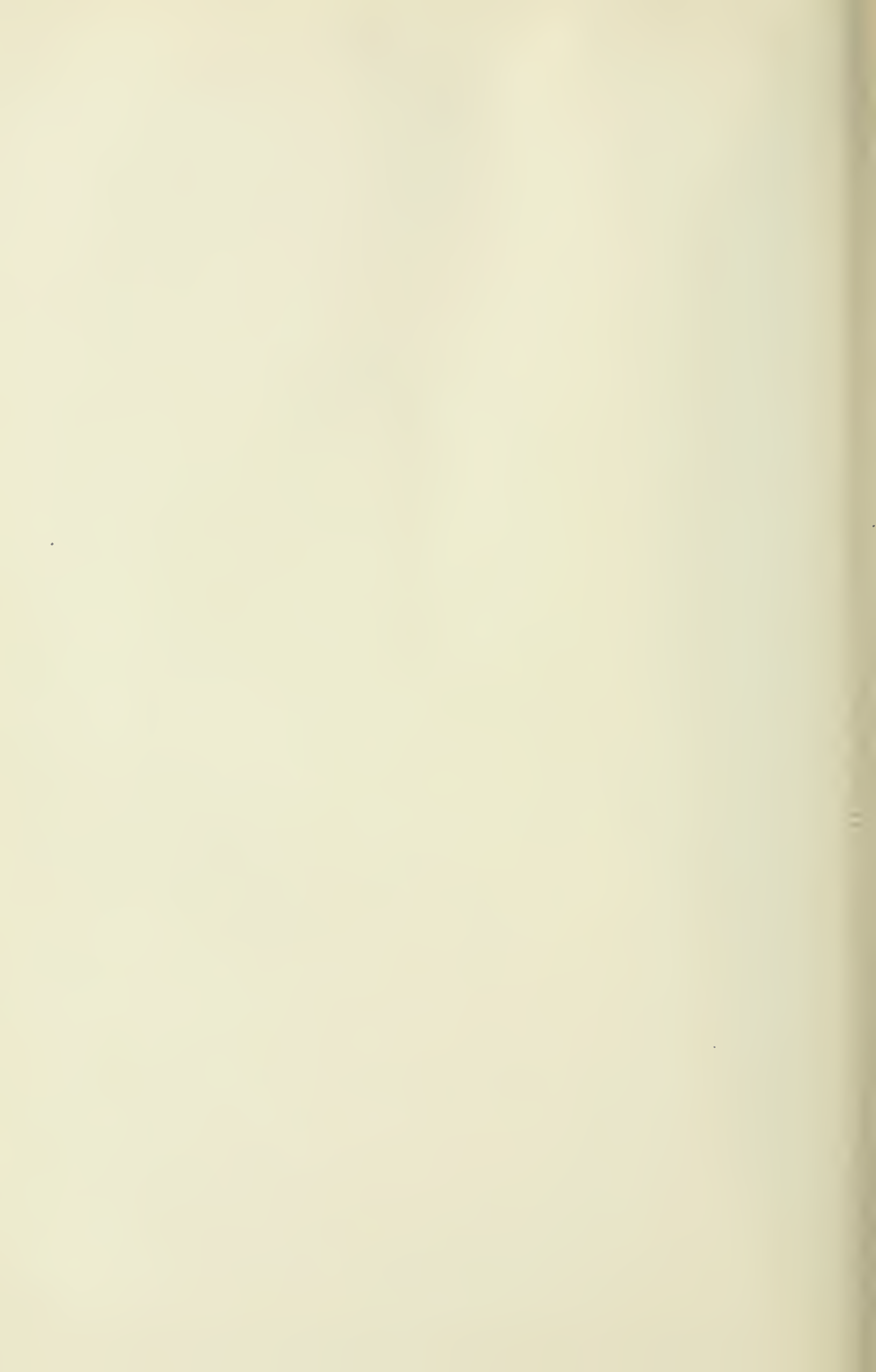
Er stellte seine Zöglinge (ausgenommen die der fünften Kategorie) in einem langen fensterlosen Gange in einer Reihe auf, entfernte sich mit einer Stutz-Uhr-

*) Mem. de l'Acad. Roy. de méd. Paris 1836. T. V.

Tafel XXIX



J. M. GASPARD ITARD



glocke von ihnen und merkte die Entfernung an, in der jeder von ihnen zu hören aufhörte. Bei diesen Uebungen machte Itard die Beobachtung, daß die Verbesserung der Hörweite für einzelne Töne nur bis zu einer bestimmten Grenze geht. Ist diese Grenze erreicht, dann ist auch jede weitere Mühe umsonst. Erzielt man dann doch noch eine Hörverbesserung für Töne, so geht sie meist schon innerhalb 24 Stunden wieder verloren. Alle diese mühevollen Uebungen „hatten nur den Zweck, die Empfindlichkeit der Gehörorgane zu vermehren" *).

Weit schwieriger war die Aufgabe, sie „zu den verschiedenen Arten der Perzeption geschickt zu machen". Die Kinder mußten den Unterschied zwischen starken und schwachen Tönen, ihre Richtung und ihre Verschiedenheit bei den einzelnen Instrumenten kennen lernen. Mit den erzielten Resultaten gab sich Itard nicht zufrieden. Es galt noch den Taubstummen die Sprache durch das Gehör verständlich zu machen. Der Schwierigkeit dieser Aufgabe war er sich wohl bewußt, da er die Beobachtung machte, „daß ein stumpfes Ohr die Töne und halben Töne der musikalischen Tonleiter weit leichter deutlich unterscheidet, als die verschiedenen Vokale". Die Methode, die er nun anzuwenden versuchte, bestand darin, daß er sich hinter die Kinder stellte und die Vokale laut aussprach. Auf diese Weise konnte er jedoch keinen Erfolg erzielen. Kein einziger seiner Zöglinge versuchte es, auch nur einen Laut nachzusprechen. Itard mußte den Versuch aufgeben und ihnen erst durch Zeichen verständlich machen, daß sie sich bemühen müßten, das Vorgesprochene zu wiederholen. Darauf nahm er den Versuch von neuem vor. Allein er entlockte ihnen so unartikulierte Laute, daß er bald zu der Ueberzeugung kam, die Hörübungen würden niemals zum Verständnis der Sprache führen. Er ersann eine Methode, die derjenigen Heinickes wohl sehr nahe kommt, doch dürfte er Heinickes Unterrichtsmethode (S. 430) nicht gekannt haben. Er ließ seine Zöglinge, während er die Laute, die er ihnen verständlich machen wollte, deutlich aussprach, auf die Bewegungen seiner Sprachorgane achten. Dies hatte den Vorteil, daß neben der Verwendung ihrer Hörreste und der Heranziehung des Gesichtssinnes zum Verständnis des Gesprochenen, auch ihr Nachahmungstrieb geweckt wurde, der sie veranlaßte, sich im Sprechen zu üben.

Bei den Vokalen ging dies noch verhältnismäßig leicht. Eine unerschütterliche Geduld und mannigfache Kunstgriffe erforderte es jedoch, die Taubstummen zum Nachsprechen der Konsonanten zu bewegen. So mußte er beispielsweise bei einem seiner Zöglinge jedem Konsonanten die Silbe ra voraussetzen, um ihm den Konsonanten einzuprägen.

Itard wählte von den Zöglingen seines Institutes sechs aus, um sie persönlich nach dieser Methode zu unterrichten, während die übrigen Schüler seines Institutes von Lehrern in der Zeichensprache unterrichtet wurden. Von den sechs Knaben schickte er drei bald wieder in das Institut zurück, angeblich aus äußeren Gründen, wahrscheinlich jedoch, weil die Erfolge nicht ermutigend waren. Den anderen drei Knaben ließ er seinen persönlichen Unterricht weiter angedeihen, bis er sie für genügend ausgebildet hielt. Aber das erzielte Resultat war auch hier sehr ungleichartig, denn nur einer scheint den gehegten Erwartungen entsprochen zu haben. Und dieser eine war gerade derjenige, der das geringste Hörvermögen besaß und dessen Taubheit nach Itards eigenen Worten „von der Art war, daß sein Gehör nie sehr weit entwickelt werden konnte". Diese Tatsache ist wohl ein Beweis dafür, daß die optimistischen Hoffnungen, die Itard an die Hörübungen knüpfte, nicht in Erfüllung gegangen waren und auch der geringe Erfolg nur auf die Fortschritte

---

*) p. 523.

im Ablesen des Gesprochenen vom Munde und auf die Entwicklung der Intelligenz zurückgeführt werden konnte.

Die von Itard versuchte Unterrichtsmethode sollte vor der Zeichensprache den Vorteil haben, die Taubstummen in den Stand zu setzen, nicht nur untereinander, sondern auch in der Gesellschaft Vollsinniger zu verkehren. Mit dem im Vergleich zu der aufgewendeten Mühe und Zeit kaum nennenswerten Resultate, stimmt es überein, daß Itard am Schlusse dieses Kapitels doch die Zeichensprache mit den Worten: „Diese hat die Natur den Taubstummen angewiesen und gewährt den Vorteil, daß sie durch dieselbe miteinander verkehren können," als souveräne Unterrichtsmethode empfiehlt.

Trotz der wenig ermunternden Anregungen Itards wurden die Hörübungen in verschiedenen Taubstummenanstalten versucht, um nach längeren resultatlosen Bemühungen wieder aufgegeben zu werden. Umso erstaunlicher ist es, daß diese aussichtslosen Bemühungen in den Dreißigerjahren von Dr. Baries in Berlin, zu Ende der Achtzigerjahre von Abbé Verrier in Bourg la Reine und im letzten Dezennium des vorigen Jahrhunderts von Urbantschitsch in Wien wieder aufgenommen wurden. Die zahlreichen Nachprüfungen durch hervorragende Autoritäten wie Bezold, Passow, Treitel, Kessel, Heimann, Gutzmann u. a. haben erwiesen, daß durch Hörübungen bei Taubstummen von einer Erweiterung des Gehörs keine Rede sein kann.

Antoine Saissy, 1756 in Mongin (Provence) geboren, von den Eltern zum Landmann bestimmt, genoß bis zum 22. Jahre nur elementarsten Unterricht. Der Zufall führte medizinische Bücher in seine Hände. Mit erstaunlicher Raschheit übersprang er die Stufen der nötigen Vorbildung, um sich in voller Begeisterung der Heilwissenschaft zu widmen. Vom Jahre 1777—1782 finden wir ihn zu Paris, wo er mit großem Eifer dem medizinischen Unterrichte folgte. 1783 trat er als Chirurg in die Praxis, verließ 1786 Frankreich, um als Chirurgien-major der königlichen Handelsgesellschaft drei Jahre unter den Barbaresken zu verweilen. Zurückgekehrt, lenkte er durch seine preisgekrönte Schrift über den Winterschlaf der Tiere die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf sich. Erst im vorgerückten Alter wandte er sich der Ohrenheilkunde zu und überreichte 1814 der medizinischen Gesellschaft zu Bordeaux als Frucht seiner eingehenden Studien seine mit großem Beifall aufgenommene Abhandlung über die inneren Krankheiten des Ohres. Bis zu seinem 1822 erfolgten Tode bemühte er sich, diese Schrift zu erweitern und zu verbessern.

Saissys Werk*) über die Krankheiten des inneren Ohres gehört unstreitig zu den besten dieser Periode, da es trotz seiner großen Mängel eine genauere Kenntnis einiger Krankheitsformen des Mittelohrs und der Eustachischen Röhre vorbereitete. Es zerfällt in sechs Abschnitte, welche die Krankheiten des Trommelfells, der Trommelhöhle

*) Essai sur les maladies de l'oreille interne. Paris, Lyon 1827. Deutsche Ausgabe: Ilmenau 1829, übers. von C. Fitzler.

und des Proc. mastoideus, der Eustachischen Röhre, der Teile die letztere umgeben, des Labyrinths und des Gehörnerven behandeln.

In dem Abschnitt von den Krankheiten des Trommelfells wird als selbständige Form die schwammige Haut, welche das Trommelfell des Neugeborenen bedeckt („De la membrane fongueuse qui recouvre celle du tympan") beschrieben. Auf Grund mehrerer in der Literatur angeführter Fälle mißt er dieser im Normalen vorkommenden, dicken Epidermislage bei Neugeborenen eine ihr keineswegs zukommende Bedeutung für die Pathologie (z. B. der Taubstummheit) bei.

Saissy behauptet, zuerst vom Trommelfell entspringende Polypen beobachtet zu haben, da er in der Literatur keinen hierauf bezüglichen Fall gefunden hätte. Er beschreibt nur einen Fall, bei dem er nach Entfernung des Polypen einen rötlichen Fleck am Trommelfelle sah, den er als die Stelle deutete, wo der Stiel des Polypen aufgesessen sei.

Was Saissy über die Erschlaffung des Trommelfells, die er otoskopisch nicht beobachtet hat, mitteilt, beruht auf theoretischer Spekulation. Die weitläufig aus der Literatur herbeigezogene Aetiologie dieser Erkrankung ist so verworren und phantastisch, daß wir auf eine nähere Wiedergabe seiner Ansichten verzichten können.

Interesse verdient ein von Saissy geschilderter Fall, bei dem otoskopisch das Trommelfell „hinabgedrückt" war und eine zitzenähnliche Vertiefung in die Trommelhöhle (cul de lampe) bildete. Er warnt in solchen Fällen vor Einspritzungen in den äußeren Gehörgang, empfiehlt dagegen anstatt der einfachen Luftdusche mit dem Katheter die jetzt als schädlich angesehenen Injektionen per tubam.

Was Saissy als Entzündung des Trommelfells, ohne den Trommelfellbefund zu erwähnen, beschreibt, kann nach den Symptomen zu schließen eher als akute eitrige Otitis gedeutet werden.

Bei Besprechung der Verdickung des Trommelfells, die er irrtümlich als primäre Erkrankung und ohne Trommelfellbefund schildert, unterzieht er die Coopersche Perforation des Trommelfells einer scharfen Kritik, erklärt die Ausführung der Operation für unsicher, nicht gefahrlos und ohne die von Itard vorgeschlagene Injektion medikamentöser Flüssigkeiten für vollständig wirkungslos. Indiziert sei die Perforation nur 1. bei Verknorpelung (?) oder Verknöcherung des Trommelfells bei sonst intaktem Zustande der übrigen Teile des Ohres; 2. bei Undurchgängigkeit der Eustachischen Ohrtrompete infolge von Bildungsfehlern, chronischer Anschwellung und bei Strikturen des Kanals. In jedem anderen Fall von Schwerhörigkeit sei sie absolut zu verwerfen. Das Instrumentarium und die Technik der Cooperschen Operation wurden von ihm wesentlich modifiziert. Er verwendet eine elastische statt der silbernen Troikartkanüle, einen dickeren und an der Spitze gekrümmten Troikartstachel und empfiehlt zur Offenhaltung der künstlichen Oeffnung das Einlegen einer befetteten Darmsaite.

Die Ruptur des Trommelfells, unter welcher Bezeichnung er die traumatischen und pathologischen Perforationen zusammenfaßt, erklärt er für spontan heilbar. Als diagnostische Zeichen führt Saissy an: das hörbare Durchzischen der Luft beim Valsalvaschen Versuch, das Abfließen der in den Gehörgang eingespritzten Flüssigkeit durch den Schlund und das Ausfließen der per tubam injizierten Flüssigkeit durch den äußeren Gehörgang.

Im zweiten Abschnitt des Werkes behandelt Saissy den Katarrh des inneren Ohres. In der Aetiologie vertritt er noch den alten Standpunkt, ohne die häufigste Ursache, die Fortpflanzung des Katarrhs vom Nasenrachenraum zum Mittelohr, zu erwähnen. Sein akuter Katarrh entspricht unserer Otitis media acuta.

In einem Falle, bei dem, nach den Symptomen zu schließen, ein einfacher Mittelohrkatarrh bestand, machte Saissy Einspritzungen mit lauem Aetherwasser (eau éthérée), worauf eine akute Mittelohrentzündung mit serös-schleimigem Ausfluß aus dem Ohre folgte. Saissy zieht hieraus keineswegs den Schluß, daß bei einfachen sekretorischen Mittelohrkatarrhen Injektionen in die Trommelhöhle per tubam schädlich sind.

Durchaus zutreffend ist seine Schilderung des Symptomenkomplexes bei der mit Mastoiditis komplizierten akuten Mittelohrentzündung.

Saissys innerer chronischer Katarrh ist, nach den mitgeteilten Fällen zu urteilen, identisch mit der chronischen Mittelohreiterung, doch führt er in dieser Gruppe wieder einen Fall ohne Perforation des Trommelfells an, den er durch Injektionen per tubam gebessert haben will. Interessant ist die Bemerkung Saissys, daß durch die ausschließliche Behandlung des rechten Ohres das Fortschreiten der Taubheit auf dem linken Ohre hintangehalten wurde, was unwiderleglich die Sympathie zwischen beiden Ohren beweise.

Die Therapie des akuten Katarrhs besteht in passender Diät, Klistieren, Fußbädern, Blasenpflastern im Nacken oder zwischen den Schultern und Vermeidung von kalter und feuchter Luft. Die von Alard zur Entleerung des Exsudates vorgeschlagene Punktion des Trommelfells sei nur dann ausführbar, wenn der Katheterismus tubae und die Injektion lauen Wassers in die Trommelhöhle ohne Erfolg versucht wurden.

Bei chronischer Mittelohreiterung wendet er Ausspritzungen des Gehörgangs mit lauem Brunnenwasser mit oder ohne medikamentöse Zusätze, oder endlich die Durchspülung des Mittelohrs mittels des Katheters durch die Tube an. Befangen in den Anschauungen seiner Zeit rät er die Heilung des Ausflusses nur bei jugendlichen Personen und nur unter gleichzeitiger Etablierung eines Fontanells zu versuchen, da die Unterdrückung des Ohrenflusses leicht den Tod nach sich ziehen könne. Ohrenflüsse, die durch Suppression von Hämorrhoidalblutungen oder der Menstruation entstanden, sistieren, wenn die Blutungen wieder eintreten.

Saissy beschreibt ziemlich gut das klinische Bild der Otitis media supp. acuta, die bei Scarlatina, Morbillen, Variola auftritt und empfiehlt zur Bekämpfung der Eiterung vor dem Durchbruche des Trommelfells neben Abführmitteln und Blutegeln die Punktion des Trommelfells, nach Eintritt der Eiterung Durchspülung des Mittelohres per tubam.

Die Eröffnung des Warzenfortsatzes hält er nur bei Karies und Abszeß im Warzenfortsatze für berechtigt, verwirft aber alle anderen von Arnemann aufgestellten Indikationen für diese Operation.

Den sekretorischen Mittelohrkatarrh mit Ausscheidung serösen oder schleimigen Exsudates bezeichnet Saissy als Wassersucht der Trommelhöhle und der Zellen des Warzenfortsatzes. Er empfiehlt auch hier die jetzt als schädlich erkannten Injektionen in die Trommelhöhle per tubam, und erst wenn diese resultatlos angewendet wurden, die Paracentese des Trommelfells. Dieselbe Behandlung rät er bei Bluterguß in die Trommelhöhle, den er besonders bei Traumen am Schädel beobachtet haben will. Schleimansammlung in der Trommelhöhle diagnostiziert Saissy dann, wenn beim Valsalvaschen Versuch die Luft nicht in das Mittelohr eindringt oder die Injektionen durch die Tube auf starken Widerstand stoßen. Die Behandlung besteht in Injektionen per Katheter in die Trommelhöhle.

Nach Saissy sind die Sekrete in der Trommelhöhle der Verdichtung fähig. Indem der dünnere Teil der Feuchtigkeit resorbiert wird, bleibt der dichtere als geronnen zurück und veranlaßt Schwerhörigkeit. Hier dürften wohl die durch

Katarrhe bedingten Bindegewebsneubildungen gemeint sein, über deren Natur und Entstehung Saissy eine falsche Vorstellung hatte.

Das Kapitel „Von dem Ohrbrausen" behandelt weitläufig die Ansichten der älteren und zeitgenössischen Autoren über die Aetiologie der subjektiven Geräusche. ohne neue Gesichtspunkte zu enthalten. In der Therapie steht er noch auf dem Standpunkte der alten Aerzte.

Ausführlich behandelt Saissy im dritten Abschnitte seines Werkes die Krankheiten der Eustachischen Ohrtrompete. Der Verschluß oder die Verengerung derselben kann entweder angeboren oder durch Geschwüre (infolge Syphilis, Variola etc.) im Nasenrachenraume und im Tubenkanal erworben sein. Zur Beseitigung der Strikturen schlägt Saissy folgende Operation vor. Er durchsticht mit einem durch einen Katheter vorgeschobenen Stilett die den Verschluß verursachende Membran und legt dann eine Darmsaite ein, um die gemachte Oeffnung bleibend zu erhalten. Saissy empfiehlt, den Katheter behutsam zu entfernen, die Darmsaite aber im Tubenkanale liegen zu lassen, indem man ihr äußeres Ende nahe der Nase abschneidet und mit Watte in der Nasenöffnung fixiert. Es entspricht dies der modernen „Bougie à demeure". Der geringe Wert dieser Operation ergibt sich aus der Tatsache, daß sie von Saissy nur einmal und ohne Erfolg ausgeführt wurde, und daß in der Folgezeit, offenbar wegen der großen Gefahr einer Verletzung der benachbarten Karotis dieser operative Eingriff nicht mehr versucht wurde.

Zur Beseitigung der Verstopfung der Ohrtrompete, durch Schwellung der Schleimhaut, durch Ansammlung von Schleim, Blut oder eine kreideähnliche Masse (?) empfiehlt Saissy Injektionen durch den Katheter mittels der von ihm verbesserten Instrumente.

Erwähnenswert ist seine Bemerkung, daß langdauernde chronische Eiterungen das runde oder ovale Fenster durchbrechen können, worauf bereits Hofmeister (S. 342) hingewiesen hat. Ueber eigene, die Labyrintheiterung beweisende Befunde verfügt Saissy nicht, er teilt nur zwei Beobachtungen seines Kollegen Viricel mit, der bei der Sektion eines Falles braunrötlichen Eiter, bei der eines anderen eine „seröse Materie" im Labyrinthe fand.

Zu den verdienstvollen Nachfolgern Itards und Saissys zählt der jüngere Deleau, dem die praktische Ohrenheilkunde wesentliche Verbesserungen in der Technik des Catheterismus tubae und die Einführung der Luftdusche durch den Katheter verdankt.

Nic. Deleau jeune, am 21. April 1797 geboren, war zuerst als praktischer Arzt in Commercy tätig und erhielt später eine Stelle am Hospice des orphelins zu Paris, wo er die Abteilung für Ohrenkranke leitete. Er starb im Jahre 1862.

Deleau trug sich, offenbar in Unkenntnis der der Taubstummheit zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen, anfangs mit dem hochfliegenden Probleme, durch die Trommelfellperforation Taubstummheit zu heilen. Er berichtet in seinem „Mémoire sur la perforation de la membrane du tympan" über 18 Fälle, in denen er durch die Trommelfelloperation wohl keine Heilung der Taubheit, doch eine merkliche Hörverbesserung erzielt haben will. Später wandte sich Deleau fast ausschließlich den Krankheiten des Mittelohrs und vornehmlich der Vervollkommnung des Catheterismus tubae zu. Er bediente sich elastischer Katheter, die jedoch keinen Eingang in die Praxis fanden. Er verwirft als schädlich die von Itard und Saissy

bei Mittelohrkatarrhen bevorzugten Injektionen von Flüssigkeit per tubam und empfiehlt als viel wirksamer die Luftdusche (douche d'air) mittels des Katheters, die er entweder mit dem Munde oder mit einer Kautschukblase oder mit Hilfe einer Luftpumpe ausführte. Die Injektionen per tubam will er nur zur Entfernung von Fremdkörpern bei defektem Trommelfell angewendet wissen.

Angeregt durch Laënnecs Untersuchungen über die Auskultation des Proc. mastoid. suchte Deleau die Auskultation des Ohres während der Luftdusche diagnostisch zu verwerten. Er auskultiert noch durch Anlegen seines Ohres an das des Patienten. Ist die Trommelhöhle normal lufthaltig und die Tube wegsam, so vernimmt man ein Geräusch, das dem Rauschen eines Wasserfalls oder eines im Walde niederprasselnden Regens zu vergleichen ist („bruit sec de la caisse"); oft hört man gleichzeitig mit diesem Geräusche ein Schwirren, das von den Schwingungen der Trompetenmündung herrührt (bruit du pavillon). Ist jedoch die Tube verengt, so bewegt sich der Luftstrom rückwärts und es entsteht ein trockener Ton, der, mit dem Geräusche des normalen Ohres verglichen, gleichsam in der Ferne vernehmlich ist. Ist Sekret in der Trommelhöhle vorhanden, so hört man ein Rasseln dem ähnlich, welches entsteht, wenn man durch eine Röhre in schleimiges Wasser bläst. Deleau nennt es das Schleimgeräusch der Trommelhöhle („bruit muqueuse").

Deleau ging von der schon früher anerkannten Idee aus, daß das normale Gehör von der normalen Wegsamkeit der Ohrtrompete abhängig sei und deutete die durch katarrhalischen Verschluß der Tube hervorgerufene Schwerhörigkeit bereits in der noch heute unbestrittenen Weise durch die veränderte Spannung, welche das Trommelfell infolge der Resorption der Luft in der Trommelhöhle erleidet.

Die nervöse Taubheit galt ihm als unheilbar. Das für die Diagnose charakteristische Merkmal derselben ist nach Deleau das freie Einströmen der Luft in die Trommelhöhle. Jetzt wissen wir, daß dieses Merkmal diagnostisch nicht verwertbar ist, da auch bei der Steigbügelankylose (Otosklerose) der Tubenkanal normal wegsam sein kann.

Die künstliche Perforation des Trommelfells führte Deleau in der ersten Periode seiner ärztlichen Tätigkeit nicht nur bei Verdickung des Trommelfells und Unwegsamkeit des Tubenkanals aus, sondern auch bei Verstopfungen des Tubenkanals im Kindesalter, wo aus äußeren Gründen die Luftdusche durch den Katheter unausführbar ist.

Zur Erweiterung von Tubenstrikturen wendet Deleau anstatt der von Itard und Saissy empfohlenen Bougies, längliche, dünne Preßschwammstückchen durch den Katheter an, wobei er aber hervorhebt, daß schon die Einblasung von komprimierter Luft in das Mittelohr eine Erweiterung des Tubenkanals bewirke. Eine solche Wirkung der Luftdusche können wir jetzt nur für Schwellungstrikturen, nicht aber für bindegewebige Verengerungen gelten lassen.

Deleau will durch die Luftdusche mittels des Katheters bei Taubstummen günstige Erfolge erzielt haben. Seine Berichte hierüber waren so glänzend, daß ihm das Institut de France jährlich die Summe von 6000 Franken für die Behandlung von vier Taubstummen bewilligte. Es ist klar, daß es sich — vorausgesetzt Deleau habe wirklich eine Besserung erzielt — nicht um Taubstumme mit schweren Läsionen im Labyrinthe oder im Gehirne handelte, sondern um Kinder, die infolge katarrhalischer Schleimansammlung im Mittelohre das Sprechen nicht erlernen konnten.

Trotz der zahlreichen Irrtümer, denen wir in den Schriften Deleaus begegnen, muß ihm doch das Verdienst zugesprochen werden, daß er zuerst den Catheterismus tubae für die Diagnose der Mittelohrerkrankungen heranzog und daß er die Therapie der Ohrerkrankungen durch die Aufnahme der Luftdusche wesentlich erweiterte.



NIC. DELEAU JEUNE



Von den zahlreichen Schriften Deleau's seien hier folgende erwähnt.

Tableau de guérisons de surdités opérées par le cathétérisme de la trompe d'Eustache suivi d'une lettre adressée à l'Académie de medecine. Paris 1827. — Recherches physiologiques et pathologiques sur la présence de l'air atmosphérique dans l'oreille moyenne. (Journal des connaissances médicales 1835.) — Traité du cathétérisme de la trompe d'Eustache et de l'emploi de l'air atmosphérique dans les maladies de l'oreille moyenne. Paris 1838. — Extrait d'un Mémoire sur l'emploi de l'air atmosphérique dans le diagnostic, le prognostic et le traitment de la surdité, in Magendie's Journal de physiologie expériment. et pathologique. Paris 1829, T. IX, p. 311—340. — L'ouie et la parole rendues à Honoré Trézel, sourd-muet de naissance. Paris 1825.

Im Anschlusse wären noch einige interessante, das Gebiet der Otologie streifende Arbeiten über den serösen Ausfluß aus dem Ohre infolge von Schädelbasisfrakturen zu erwähnen. Die Ansichten über die Quelle des serösen Ausflusses gehen vielfach auseinander. Nach Guthrie rührt er von einer vermehrten Exhalation der Arachnoidealhöhle, nach Robert*) von der Cotugnoschen Lymphe im Labyrinthe her. Laugier glaubt, daß die frakturierte Stelle selbst die Flüssigkeit sezerniere, während Chassaignac**) den Ausfluß als das aus dem zerrissenen Sinus austretende Blutserum erklärt. Die allein richtige, allgemein akzeptierte Ansicht, daß es sich bei Schädelbasisfrakturen fast immer um den Abfluß von Cerebrospinalflüssigkeit handle, wurde von Bodiner und Berard vertreten, denen sich später Robert, gestützt auf zwei Fälle von Bruch der Schädelbasis mit Abfluß von Liquor durch die Nase, anschloß.

Die Abhandlung des französischen Arztes Dr. Philippe „Ueber Geistes- und Gehörgymnastik, als unerläßliche Ergänzung der Kur der Taubheit“ ***), bietet einen Beweis dafür, daß manche theoretisch ersonnenen Heilmethoden immer wieder von neuem auftauchen, um aufs neue als nutzlos der Vergessenheit anheimzufallen.

Philippe will den Schwerhörigen und Tauben dadurch zum Hören zwingen, daß er seine Aufmerksamkeit zu wecken sucht. Dazu müsse man zunächst den Kranken vorbereitende Töne hören lassen, die seinen Gehörsinn auffordern, in Tätigkeit zu treten. Am besten sei es, ihn häufig bei seinem Namen anzurufen. Auch lautes Lesen sei als eines der ersten Mittel anzuwenden. Diese kontinuierliche Einführung von Tonwellen versetze das Nervensystem in einen Zustand andauernder Erregung, der es aus seiner Atonie erwecke. Beim Aussprechen der Worte möge man die Stimme nicht allzusehr erheben, damit die Perzeption auch mit schwachen Hilfsmitteln stattfinde und das Nervensystem hierdurch an Aktivität zunehme. Als weiteres mächtiges Hilfsmittel empfiehlt Philippe häufige und anhaltende Konversation. „Verwandte, Freunde, alle Angehörigen des Kranken müssen viel mit ihm sprechen und ihn von Gegenständen unterhalten, welche ihm angenehm sind.“ Es sei auffallend, wie ein Kranker, der zu Beginn des Gespräches sehr wenig hörte, später weit leichter hörte, weil seine Aufmerksamkeit gespannt und sein Interesse für die Sache gefesselt war. Auch die Beschäftigung mit der Musik hält Philippe für eine gymnastische Uebung des Gehörs, mit einem Worte

*) Froriep, Neue Notizen 1846, Nr. 806, p. 215.

**) Froriep, Neue Notizen 1846, Nr. 842, p. 91.

***) Journal de Médecine de Bordeaux 1846 und Frorieps Notizen Bd. 38, 1846.

alle Arten von Geräuschen, mit Ausnahme derjenigen, die durch allzu große Intensität den Gehörsinn belästigen und daher die Grenzen für das normale Hören noch weiter hinausrücken würden. Bekanntlich wurde ganz dieselbe Methode der Hörübungen bei erwachsenen Schwerhörigen in der Neuzeit als „neue Methode" empfohlen, um nach mehrjährigen Versuchen von den Praktikern als nutzlos aufgegeben zu werden.

Die zahlreichen zeitgenössischen Schriften und Kompendien über Ohrenheilkunde in Frankreich enthalten mehr oder minder gelungene Auszüge aus den Werken der vorerwähnten Autoren. Was in ihnen als neu vorgebracht wird, beschränkt sich auf Modifikationen von Instrumenten und Apparaten und auf Behandlungsmethoden, die alle bereits verschollen sind. Erwähnt seien nur Gairal*), dessen Katheter am Schnabelende mit einem Wulste versehen ist; Bonnet**) aus Lyon, der den Katheterismus durch Aetzungen der Pharynxschleimhaut mit Quecksilber- oder Silbernitrat ersetzen will; Petrequin***), der mit seiner „Methode speciale aluminée" die Mittelohrkatarrhe durch Alaungurgelungen und Bestäuben des Pharynx mit Alaunpulver zu heilen angab; endlich Ducros†), der mit Recht bei Mittelohrkatarrhen auf die Behandlung der Nasenrachenschleimhaut besonderes Gewicht legt.

Die Hauptarbeiten Bonnafonts und Menière's gehören bereits der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts an.

Zu erwähnen wären noch aus dieser Periode: Alard, Essai sur le catarrhe de l'oreille. Paris 1807. Eine kleine von Itard und Saissy unabhängige Schrift von geringem Wert. — Trucy, Considérations sur la perforation de la membrane du tympan. Paris 1802. — Montfalcon, Art. Maladies de l'oreille externe in T. 38 des Diction. des scienc. médic. — Lacrey, Notice sur une cause particulière de surdité, inconnue jusqu'à ce jour, suivie d'observations. Im Journ. compl. du Diction. des scienc. médic. Paris 1822, T. XIII. — Pinel, Recherches sur les causes de la surdité chez les vieillards. In Journ. complém. du Diction. des scienc. médic. Paris 1824, T. XX. — Goze, Dissertation sur la surdité causée par l'engouement et l'obturation de la trompe d'Eustache. Paris 1827. — Maurice-Mène, Entdeckungen über die Natur und den Sitz der Migräne und der Taubheit, nebst einer neuen Behandlung derselben. Uebersetzung nach der 2. Auflage. Leipzig 1837. — Hubert-Valleroux, Essai théorique et pratique sur les maladies de l'oreille. Paris 1846.

Deutschland.

Während in Frankreich durch die Arbeiten Itards und Saissys ein namhafter Fortschritt in der praktischen Ohrenheilkunde angebahnt wurde, erfuhr die Otiatrie in Deutschland im selben Zeitraume fast gar keine Förderung. Man beschränkte sich hier darauf, das von den Engländern und Franzosen überlieferte Material zu sichten und kritisch zu ordnen. Einen namhaften Umfang erreichte in dieser Periode die Uebersetzungsliteratur französischer und englischer Autoren. Später folgten

*) Recherches sur la surdité, consideré sous le rapport de ses causes et de son traitement et de nouvelle méthode pour le cathéterisme de la trompe d'Eustache. Paris 1836.

**) Bulletin général de therap. méd. et chirurg. Paris 1837, T. XIII.

***) Gaz. méd. de Paris 1839.

†) Séance de l'Académie des Sciences. 8 Nov. 1841.

Publikationen, die mit Berücksichtigung der Werke fremder Autoren auch eigene Erfahrungen enthielten und eine Uebersicht über den Stand der Otiatrie gewährten. Neben diesen gibt es zahlreiche wertlose populäre Schriften, in denen man die leichte Darstellung und Verständlichkeit der französischen und englischen Pamphlete vermißt.

K. J. Beck. Zu den deutschen Autoren, die sich in den ersten Dezennien des 19. Jahrhunderts eines besonderen Rufes erfreuten, zählt in erster Reihe Karl Joseph Beck, der in seinem Werke „Die Krankheiten des Gehörorgans", Heidelberg und Leipzig 1827, nicht ohne Kritik die Leistungen der bekannteren französischen, englischen und deutschen Aerzte verwertet und auch die ältere Literatur berücksichtigt. Das Buch enthält neben großen Mängeln manches Gute. Tadelnswert ist die geringe Verwendung des Ohrenspiegels und des Katheters zu diagnostischen Zwecken. Becks Einteilung der Ohraffektionen krankt noch an dem Einfluß der damals zur Neige gehenden naturphilosophischen Richtung in der Medizin. Die uns heute undenkbar scheinende Einteilung der Ohraffektionen nach einzelnen Symptomen als Krankheitsgruppen, muß um so mehr befremden, als die Monographie Becks in eine Periode fällt, in der sich bereits realere Anschauungen in der Medizin geltend machten. Des historischen Interesses halber lassen wir eine Skizze der Klassifikation Becks folgen.

Die Monographie zerfällt in drei Bücher. Das erste umfaßt die Untersuchungslehre, Heilmittellehre und Operationslehre, Prothesis und Kosmetik. Der zweite pathologische Teil besteht aus der Pathogenie und pathologischen Anatomie, das dritte Buch ist der speziellen Darstellung der Ohrenkrankheiten gewidmet. Diese teilt Beck wieder in zwei Hauptabteilungen, nämlich in die „dynamisch-organischen und in die mechanischen Störungen". In die erste Klasse reiht er die Krankheiten des plastischen Apparates, die des irritablen Apparates und die des sensiblen Apparates.

Zur ersten Gruppe zählen: a) Die Entzündungen (Otitis externa, Otitis interna, Myringitis, Syringitis Eustachiana). b) Fehlerhafte Sekretionen (abnorme Ceruminalabsonderung, Otorrhoea externa, Otorrhoea interna, abnorme Sekretion der Labyrinthflüssigkeit). c) Mangelhafte und perverse Nutrition (Geschwüre, Fisteln, Caries, Phthisis und Atrophie des Trommelfells, Atrophie des Gehörnerven). e) Neue Bildungen (Polypen, Pseudomembranen, Konkretionen und Säfteanhäufungen im Ohre).

Die Krankheiten des irritablen Apparates zerfallen in Krampf (Spannung des Trommelfells) und Lähmung (Erschlaffung der Ohrmuschel und des Trommelfells).

Zu den Krankheiten des sensiblen Apparates gehören: a) Schmerz (Otalgia). b) Verändertes Empfindungsvermögen (Hyperacusis, Cophosis, Dysecoia, Baryecoia, Paracusis).

Die mechanischen Störungen teilt Beck ein in: abnorme Kohäsion (Verengerung und Imperforation des Gehörganges, Verschließung der Eustachischen Ohrtrompete); abnorme Trennung (Wunden); fremde Körper (mit und ohne Verwundung).

Joseph Frank bespricht im zweiten Teile seiner „Praxeos med. universae praecepta 1821" (Vol. II, Sect. I, p. 877) ausführlich die Krankheiten des Ohres. Ohne Rücksicht auf die wertvollen Leistungen der französischen Aerzte, artet seine Darstellung in subtile Systemsucht aus. So teilt er die Entzündungen ein in traumatische, katarrhalische, metastatische, konsensuale, arthritische, skrofulöse, venerische, von denen jede eine spezielle Behandlungsmethode erfordere. Als Krankheiten der Membr. tymp. finden neben Exkreszenzen, Verdickung, Entzündung, Ruptur,

Erosion, auch zu große Spannung und Erschlaffung, und Prolaps Erwähnung. Desgleichen werden als eigene Krankheitstypen „vitia ossiculorum auditus nec non foraminis tum ovalis tum rotundi", „Hydrops acutus", „Suppuratio et caries cavi tympani" beschrieben. Otalgie und Ohrentönen gelten als selbständige Krankheitsformen. Fast nirgends finden wir in Franks Darstellung diagnostische Anhaltspunkte zur Erkenntnis der von ihm aufgestellten Krankheitsformen.

Auf einer recht niedrigen Stufe stehen auch die „Aphorismen über Ohrenkrankheiten" von Joseph Ritter v. Vering*). Allerdings macht das Schriftchen keinen Anspruch auf Originalität, doch sind auch die für die Praxis mit Nutzen verwertbaren Erfahrungen anderer nicht berücksichtigt. Von einer objektiven Diagnostik ist keine Spur. Der Ohrenspiegel wird kaum erwähnt, dagegen empfiehlt v. Vering den unpraktischen dreifach gekrümmten Katheter Saissys, trotzdem der praktisch anerkannte Katheter Itards länger als ein Dezennium bekannt war. Von dem Werte der Aphorismen v. Verings möge folgende Stichprobe zeugen. So heißt es p. 40: „Die Leber steht zur Gehörfähigkeit in einem wichtigen Wechselverhältnisse, demnach auch bei Leberleiden und Krankheiten der Gallenblase Schwerhörigkeit häufig beobachtet wird." Und p. 48: „Kranke, welche mit Leber- oder Milzanschoppung behaftet sind, werden auf dem rechten oder linken Ohre schwerhörig."

Von den um diese Zeit erschienenen zahlreichen Dissertationen und Abhandlungen sind zu erwähnen: Kranz [1]), May [2]), Wilpert [3]), Ball [4]), Eschke [5]), Heilmaier [6]), Meißner [7]), Mürer [8]), Ehrharter [9]), Reye [10]), Sanocki [11]), Ohlhauth [12]), Mischke [13]), Lobethal [14]), Wever [15]), Würl [16]) und Schleip [17]).

[1]) Jo. Gust. Kranz, Diss. inaug. med. de surditate in genere et de methodis medendi operationibusque, quibus medicina et chirurgia auditum deficientem restituere valet. Halae 1810. — [2]) Jos. May, Diss. inaug. med. de cophosi et baryecoia. Vindob. 1812. — [3]) Diss. de morbis quibusdam organi auditus. Dorpati. — [4]) Diss. de aure humana et ejus morbis. Edinb. 1815. — [5]) Carl Adolph Eschke, Diss. inaug. med. de auditus vitiis. Berolini 1819. — [6]) Diss. de morbis quibusdam organi auditus. Landishuti 1824. — [7]) Diss. de auditus diminutione et abolutione. Berolini 1825. — [8]) J. C. Mürer, De causis cophoseos surdo-mutorum indagatu difficilibus. Hafn. 1825. — [9]) Diss. inaug. med. de morbis organorum auditus. Vindob. 1825. — [10]) Ed. Theod. Reye, De auditus diminutione. Gött. 1826. — [11]) Diss. de morbis auditus. Cracoviae 1829. — [12]) Chr. Ohlhauth, De organi acustici vitiis. Wirceburgi 1829. — [13]) Diss. sistens historiam baryecoiae cura Louvriana sanatae, adnexa contemplatione baryecoiae epicritica. Prag 1830. — [14]) Conspectus morborum auris humanae. Berol. 1833. — [15]) Diss. inaug. med. chir. sistens observationes de cophosi et baryecoia congenita, annexis. notaminibus physiologicis de functione tubae Eustachianae. Friburgi Brisgoviae 1835. — [16]) Alfred Würl, Diss. inaug. med. sistens synopsin nosologicam dysecoiarum juxta Swediauri ἰατρικὴν dispositam. Prag 1835. — [17]) Inauguralabhandlung über einige krankhafte Zustände des Gehörs. Erlangen 1832. Selbständige Abhandlungen lieferten: J. Heller, Verhandeling over de Doofheid. Amsterdam 1805 und Ernst Adolf Eschke, Kleine Bemerkungen über die Taubheit. Berlin 1806.

Von den populären Schriften, die in den meisten Fällen dem Zwecke nichts weniger als entsprachen, wären zu erwähnen: C. J. B. Ettmüller, Von den Krankheiten des Ohres und damit verbundener Harthörigkeit. Eine Haustafel für alle

*) Jos. Ritter v. Vering, Aphorismen über die Ohrenkrankheiten, Wien 1834.

Stände. Lübben 1802. — Jos. Malfatti, Ueber die Pflege des Gehörorgans. Im Gesundheits-Taschenbuch für das Jahr 1802. Wien 1802. — G. W. Pfingsten, Bemerkungen und Beobachtungen über Gehör, Gefühl, Taubheit, deren Abweichungen voneinander und über einige Ursachen und Heilmittel der letzteren. Altona 1811. — Ludw. Meiner, Die Krankheiten des Ohres und Gehörs oder Hilfe und Rat für alle diejenigen, welche sich ein gutes und feines Gehör und Fehler derselben in Zeiten vorbeugen wollen. Leipzig 1823. — Gfr. Wilh. Becker, Guter Rat für Taube und Schwerhörige. Leip. 1827. — Joh. Chr. Lud. Riedel, Ueber die Krankheiten des Ohres und Gehöres etc. Ein Not- und Hilfsbüchlein für alle Gehörkranke. Leip. 1832. Guter Rat für Schwerhörige und Taube, oder die Ursache und Behandlung der Taubheit nebst einem neuen Verfahren, bestehend in der Anwendung des Katheters bei der Eustachischen Trompete. — Eduard Schmalz, Ueber die Erhaltung des Gehörs, oder das Wichtigste über den Bau und die Verrichtung des Gehörorgans, über die Krankheiten des Ohres und Gehörs, über die Verhütung derselben, über das dabei zu beobachtende Verhalten und über die vorzüglichen Hörmaschinen. Für Gebildete bearbeitet. Dresden und Leipzig 1837. — Kurze Geschichte und Statistik der Taubstummenanstalten und des Taubstummenunterrichtes nebst ärztlichen Bemerkungen. Dresden 1830. — Faßliche Anleitung, die Taubstummheit in den ersten Lebensjahren zu erkennen und möglichst zu verhüten. Dresden und Leipzig 1840. — Erfahrungen über die Krankheiten des Gehörs und ihre Heilung. Leipzig 1846. — Ueber den Wert ohrenärztlicher Erfahrungen. Dresden 1847. — Beiträge zur Gehör- und Sprachheilkunde. Leipzig 1848.

Ziemlich umfangreich ist die Literatur, welche bestimmte Abschnitte des Gehörorgans in Spezialschriften behandelt. Ein großer Teil derselben findet sich zerstreut in den zeitgenössischen Zeitschriften und Enzyklopädien. So schrieben:

Ueber Ohrentzündungen: Baehrens, Lud. Carol. Henr., Diss. inaug. med. de otorrhoea. Halae 1817. — Schlegtendal, Joh. Ferd., Diss. inaug. med. de otitide. Halae 1831. — Malatides Daniel, Tractatus de otalgia, singula doloris aurium genera. etc. Viennae 1820. — Kruckenberg, Die Ohrenentzündungen. (Linckes Sammlung) 1824. — Schwarz, Ueber die Ohrenentzündung der Kinder. (Linckes Sammlung) 1825. — Hoffmann, Heinr., Otorrhoea cerebralis primaria. (Linckes Sammlung) 1827. — Willemier, Guil. Aug. Felix Quarin., Specimen anat. pathol. inaug. de otorrhoea atque de variis modis, quibus pus effluere et quorsum delabi soleat. Traj. ad Rhen. 1835. — Albers, J. F. H., Die Otorrhoea cerebralis. Journal der Chir. und Augenheilkunde, Bd. 25. Berl. 1837.

Ueber Krankheiten des äußern Ohres: Löffler, Fr., Von den Krankheiten des äußern Ohres. (Linckes Sammlung.) — Monfalcon, Oreille. Diction. des scienc. méd. Tom. 38, l. c. — Fischer, Christ. Ernst, Abhandlung vom Krebse des Ohrs. Lüneburg 1804. — Krügelstein, Ueber den Krebs am Ohre. Allgem. mediz. Annalen 1827. — Rauch, Ueber die Krankheiten des Gehörgangs und des Trommelfells. Verm. Abhandl. aus d. Gebiet d. Heilkunde. Petersb. 1829. — Froriep, Robert, Die neueren Leistungen auf dem Felde der Gehörkrankheiten. Caspers Wochenschr. 1833. — Earle, Henry, Ueber Leiden des Gehörgangs (Med. chir. Trans. Vol. X., p. 410). Lond. 1839.

Ueber Krankheiten des Mittelohrs: Goze, Anton Michael, Dissert. sur la surdité causée par l'engouement et obturation de la trompe d'Eustache. Paris 1827. — Adler, Ign., Diss. inaug. de morb. tub. Eustach. Pest 1833. — Schramm, Fried., Diss. inaug. med. chir. de morb. tub. Eust. Berol. 1835. — Wolf, Vereiterung des inneren Ohres mit Abgang der Gehörknöchelchen ohne Verminderung des Gehörs. Berlin 1835. — Kuh, De inflammatione auris mediae. Vratislaviae 1842.

Ueber nervöse Taubheit: Frener, Pet. Aug., Ueber nervöse Taubheit. Würzb. 1823. — Riedel, Theoph. Guil., Diss. inaug. med. sistens surditatis paralyticae nosologiam. Jena 1826.

Ueber Gehörstäuschungen: Sommer, Carol. Ed., Diss. de syrigmo. Viteberg 1814. — Dann, Edm., Comment. de paracusi sive de auditus hallucinationibus. Berl. 1830. — Jacobs, Petr., Diss. de auditus fallaciis. Bonn 1832. — Hagen, Fried. Wilh., Die Sinnestäuschungen etc. Leipzig 1837.

Ueber Operationen: Wegeler, Julius, De aurium chirurgia. Berol. 1829. — Dieffenbach, J. F., Von dem Wiederersatz des äußeren Ohres. Chir. Erfahrungen. Abt. II. Berl. 1830. — Neuß, Diss. de perforatione tympani. Gött. 1801. Gött. Anz. 1802, p. 2085. — Trosiener, Joh. Emanuel, Ueber die Taubheit und ihre Heilung mittels Durchstechung des Trommelfells. Berl. 1806. — Beck, J. S., Diss. de tympani perforatione in surditatis cura cautius rariusque adhibenda. Erlang. 1806. Salzb. med.-chir. Ztg. 1807, II, p. 218. — Kaverz, J. H., Diss. inaug. de perforatione tympani. Argent. 1807. — Nasse, Bemerkungen über A. Coopers Durchbohrung des Trommelfells. Hufelands Journ. der prakt. Heilkunde. Berl. 1807. — Himly, C., De perforatione membranae tympani. Gött. 1808. — Nieuwenhuis, Luc. Cornel., Diss. med. inaug. sistens momenta quaedam de surditate per puncturam membranae tympani curanda. Traj. ad Rhen. 1807. — Fuchs, Jo. Fried., Diss. anat. chir. de perforatione membranae tympani praecipue de vera hujus operationis indicatione exhibens. Jena 1809. — Hunold, Ueber die Durchbohrung des Trommelfells. Rudolst. 1810. — Kern, Vinc. v., Bemerkungen über die Durchbohrung des Trommelfells. Med. Jahrb. d. k. k. öster. Staates. Wien 1813. — Harles, Ch. Tr., De membranae tympani perforatione in surditatis cura rariusque cautiusque adhibenda. Op. minor. acad. Lips. 1815. — Neubourg, J. A. de, Mémoire et observations sur la perforation de la membrane du tympan. Bruxelles 1827. — Fabrizi, P., Neues Verfahren bei der Perforation der Membrana tympani. Uebers. in Frorieps Notizen 1878. — Hendriksz, Ment. Anton, Diss. de perfor. membr. tymp. Groning. 1828. — Weber, Geschichte einer durch Perforation des Warzenfortsatzes bewerkstelligten Entleerung einer Eiterablagerung im Innern des Ohres etc. In Friedreichs und Haselbachs Beiträgen zur Natur- und Heilkunde. Würzb. 1825. — Westrumb, Aug. Heinr. Lud., Ueber den Katheterismus der Eustachischen Trompeten. Rusts Magazin für die gesamte Heilkunde. Berl. 1831. — Kuh, Bemerkungen über die zum Katheterismus der Eustachischen Röhre erforderlichen Instrumente und Handgriffe. Berl. 1832. — Troschel, Maximil., De tubae Eustachianae catheterismo commentatio. Berol. 1833. — Möller, Georg Herm., Diss. de tub. Eust. catheterismo. Casselis 1836. — Schikolla, Joannes, Diss. de Baryecoia. Vindobona 1831. — Pfaff, C. H., Versuch über die Anwendung der Voltaischen Säule bei Taubstummen. Kopenhagen 1802. — Pfingsten, G. W., Beobacht. und Erfahrungen über d. Gehörfehler d. Taubstummen etc. Kiel 1802. — Pfingsten, G. W., Gehörmesser zur Untersuchung der Gehörfähigkeit galvanisierter Taubstummer. Kiel 1804. — Wolke, C. H., Nachricht von den zu Jever durch die Galvani-Voltaische Gehörgebekunst beglückten Taubstummen. Oldenburg 1802.

Kaum mehr als bloß didaktische Bedeutung läßt sich den ohrenärztlichen Kompendien von H. Breßler, Gust. v. Gaal und Martell Frank zuerkennen.

H. Breßler. Die Schrift Breßlers, „Die Krankheiten des Seh-

und Gehörorgans", Berlin 1840, erweist sich als eine nach englischen, französischen und deutschen Vorlagen zusammengestoppelte Kompilation, in der der Verfasser auch nicht den geringsten Versuch macht, eine eigene Ansicht zu vertreten. Die Ohraffektionen werden in vier Gruppen eingeteilt, nämlich Entzündungen, Ohrflüsse, nervöse Leiden und mechanische Störungen. Von Entzündungen werden beschrieben: die katarrhalische und „phlegmonöse" innere Ohrentzündung, die Myringitis, die Syringitis, die erysipelatöse und phlegmonöse Otitis externa, die Entzündung der drüsigen Haut und der Knochenhaut des Gehörganges, die erysipelatöse, skirrhöse und Zellgewebsentzündung der Ohrmuschel. Der „Ohrenfluß" zerfällt in die äußere und innere Otorrhöe. Als Nervenaffektionen werden Otalgie, „nervöse Schwerhörigkeit" und Paracusis aufgezählt. Zu den „organischen" Krankheiten rechnet Breßler die Verengerung und Verschließung, die krankhafte Erweiterung und Polypen des Gehörganges, die Verdickung, Zerreißung und Polypen des Trommelfells, die Verstopfung, Verengerung und Verwachsung der Tuba Eust. Ganz flüchtig wird der pathologischen Zustände des Labyrinths gedacht, mit der Motivierung, daß dieselben zwar anatomische aber keine praktische klinische Bedeutung besäßen. Zur Gruppe der „mechanischen Störungen" gehören endlich Anhäufung von Cerumen und Fremdkörper. Die Vermengung rein symptomatischer Begriffe mit oberflächlichen, großenteils willkürlichen anatomischen, wie sie in der erwähnten Einteilung hervortreten, benimmt der Schrift jeden Wert.

Gustav v. Gaal. Etwas höher ist jedenfalls der Wiener Arzt Gustav v. Gaal zu stellen, der in seinem Lehrbuch „Die Krankheiten des Ohres und deren Behandlung", Wien 1844, die Anatomie weit mehr berücksichtigt und den Untersuchungsmethoden größeren Raum zuweist. Es erklärt sich dies daraus, daß v. Gaal seine Kompilation mit einer gewissen Auswahl nach den besten französischen, englischen und deutschen Quellen verfaßte und insbesondere Wharton Jones zum Wegweiser nahm. Eine gewisse Selbständigkeit verrät er darin, daß er auch eigene Krankengeschichten mitteilt und auf Grund dieser hie und da zu Urteilen gelangt, welche von denjenigen der Vorgänger abweichen. Die Zahl der Krankheitsbilder, welche v. Gaal nach anatomischen Gesichtspunkten vorführt, ist viel größer als bei Breßler, doch teilt er mit diesem die äußerst lückenhafte Darstellung der Labyrinthaffektionen, von denen er nur die Paracusis (Ohrtönen, Doppelthören), die Hyperacusis und nervöse Taubheit kennt. Hinsichtlich der Taubstummheit zählt er eine Reihe von pathologisch-anatomischen Befunden auf, welche mit derselben in Zusammenhang gebracht worden sind.

Martell Frank. Das ein Jahr später erschienene Werk des Würzburger Arztes Martell Frank „Praktische Anleitung zur Erkenntnis

und Behandlung der Ohrenkrankheiten" (Erlangen 1845) zeigt manche Vorteile, sowohl was die Gruppierung des Stoffes, als auch was die Darstellung anlangt. Für die damalige Zeit war es, soweit die Bedürfnisse des praktischen Arztes in Betracht kamen, jedenfalls ein guter Leitfaden. Der Verfasser stützte sich zwar größtenteils auf Kramer und die französischen Autoren, verwertete aber auch die neueren anatomischen Erkenntnisse, z. B. Toynbees erste Arbeiten und läßt an vielen Stellen durchblicken, daß ihm eigene Erfahrung keineswegs fehle; wegen der zahlreichen Zitate besitzt das Buch noch heute einigen literarhistorischen Wert. Es zerfällt in einen allgemeinen und in einen speziellen Teil. In dem ersteren wird zusammenhängend, in sehr übersichtlicher und leichtfaßlicher Weise die Symptomatologie, Aetiologie, Diagnostik, Prognostik und otiatrische Therapie besprochen. Im speziellen Teile finden die einzelnen Ohraffektionen eine dem damaligen Standpunkt entsprechende Darstellung nach anatomischen Gesichtspunkten. Unter den therapeutischen Methoden ist der Indikation der Perforation noch ein weiter Spielraum eingeräumt. Die zahlreichen Abbildungen, welche dem Buche beigegeben sind, beleben die Darstellung in hohem Maße. Daß die Labyrinthaffektionen verhältnismäßig sehr stiefmütterlich bedacht sind, kann nicht überraschen, wenn man erwägt, daß noch recht spärliche pathologisch-anatomische Grundlagen bekannt waren, und der Verfasser daran festhielt, seine Ausführungen mit Hintansetzung jeder Spekulation nur auf sicher erwiesene empirische Fakten zu stützen.

Wilhelm Kramer *). Eine Sonderstellung in der deutschen otiatrischen Literatur der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nehmen die Schriften W. Kramers ein. Ohne Anlehnung an seine Vorgänger, ja im scharfen Gegensatze zu diesen ist er, gestützt auf langjährige Erfahrung, bestrebt, die Ohrenheilkunde nach eigenen Gesichtspunkten aufzubauen. Die Schärfe und Konsequenz, mit der er seine Ansichten verfocht, trugen dazu bei, seinen Lehren nicht nur in Deutschland, sondern auch in England und Frankreich, durch nahezu vier Dezennien autoritative Geltung zu verschaffen. Ein heftiger Gegner der pathologischen Anatomie, mußte aber sein auf symptomatischer Grundlage aufgebautes System mit dem Aufblühen der modernen Otiatrie zusammenbrechen, und mit Bedauern sehen wir, wie Kramer noch zu Beginn der Sechzigerjahre gegen die auf anatomischer Basis sich neu reformierende Otiatrie in heftigen Wutausbrüchen zu Felde zieht. Trotz der großen Mängel, die das Werk Kramers aufweist, muß doch zugestanden werden, daß es an Wertvollem vieles enthält, was wir bei den Vorgängern Kramers vermissen. Insbesondere ist es seine Symptomatologie, die

*) Geboren in Halberstadt 1801. Gestorben in Berlin 1875.

seinem Werke einen bleibenden Wert verleiht, trotzdem er oft die Krankheitserscheinungen für die Diagnose unrichtig verwertet. Wir dürfen nur auf die klassische Schilderung des klinischen Bildes unserer jetzigen Otosklerose hinweisen, die Kramer in die Gruppe der nervösen Schwerhörigkeit einreiht. Als besonderes Verdienst muß es Kramer angerechnet werden, daß er in Bezug auf die Therapie rücksichtslos und offen mit allen Traditionen der Vergangenheit brach und dadurch eine nüchterne Beurteilung der Behandlung der Ohrenkrankheiten anbahnte.

In der Einleitung seines Hauptwerkes*) unterwirft Kramer die Leistungen seiner Vorgänger und Zeitgenossen in scharfer Polemik einer herben oft ungerechten Kritik. Er versucht den Nachweis zu erbringen, daß die Kenntnis der Anatomie und Physiologie und noch mehr der pathologischen Anatomie des Ohres zu lückenhaft sei und daß sie dem Praktiker zu geringe Anhaltspunkte für sein therapeutisches Wirken liefere.

Die beiden Kapitel über Prophylaxe und Symptomatologie enthalten manche auf Erfahrung basierende, nützliche Winke.

Hingegen ist der Abschnitt über die Prüfung der Hörfähigkeit sehr mangelhaft, indem er als einzig zuverlässigen Hörmesser eine nicht zu schwach tickende Taschenuhr empfiehlt, ohne sich der jetzt so wichtigen Stimmgabelprüfung zu diagnostischen Zwecken zu bedienen.

Nach einem kurzen, nicht wesentlich Neues enthaltenden Exkurs über das „Ohrentönen" wendet sich Kramer der Besprechung der Häufigkeit der Ohrerkrankungen und ihrer Aetiologie zu. Die Häufigkeit der Ohraffektionen sei in dem schutzlosen Bau des Ohres und in der geringen Blutversorgung des Organs zu suchen. Bezüglich der Aetiologie sagt Kramer, daß er sich nach langjähriger Praxis „von der Unmöglichkeit überzeugt habe, in den bei weitem meisten Fällen von Ohrenkrankheiten deren wahre Ursachen aufzufinden, und selbst die wirklich aufgefundenen Ursachen mit Erfolg zur Begründung von vernünftigen Heilanzeigen zu benutzen". Mit Unrecht tadelt er die Aerzte, die gewisse Ohrenkrankheiten als Resultat allgemeiner Erkrankungen (Lues, etc.) ansehen. Er hält sich vielmehr berechtigt, in der bei weitem größten Mehrzahl der Fälle von Ohrenkrankheiten die sog. Krankheitsursachen, als unserer Erkenntnis ganz unzugänglich, nicht zum Gegenstande ängstlicher Nachforschung zu machen, und selbst da, wo die Veranlassung, z. B. Erkältung, ganz unzweifelhaft feststeht, nicht sie selbst, sondern ihr organisches Produkt, Entzündung des Trommelfells u. dgl., zur Basis der Heilanzeigen zu machen. Kramer ist geneigt, als unzweifelhaftes ätiologisches Moment eine Heredität bei Ohrenkrankheiten anzunehmen, da die Anlage sich vererben könne, was insofern von prognostischer Bedeutung sei, als sie auf ungewöhnliche Hartnäckigkeit der jedesmaligen Ohrenkrankheit schließen lasse.

Nach Besprechung des Verlaufs und der Prognose der Ohrenkrankheiten, die er im allgemeinen als eine ungünstige bezeichnet, wendet sich Kramer der Behandlung der Ohraffektionen zu. Er empfiehlt diejenige Therapie als einzig richtige, welche sich nach dem jeweiligen, durch Ohrenspiegel, Uhr, Katheter etc. eruierten Ohrenbefund richtet und erst in zweiter Linie event. Allgemeinerkrankungen berücksichtigt. Er tadelt streng die zu seiner Zeit übliche Allgemeinbehandlung, welche die lokale Untersuchung des Ohres vernachlässigt und gibt eine ziemlich

*) Die Erkenntnis und Heilung der Ohrenkrankheiten. Berlin 1849.

ausführliche kritische Uebersicht der zu seiner Zeit gebräuchlichen örtlich allgemein wirkenden Heilmittel (Elektrizität, Galvanismus, Moxen, Vesikantien, Glüheisen, Fontanellen), die er bis auf wenige Ausnahmen verwirft. Blutegel empfiehlt er nur bei den entzündlichen Affektionen.

Dem scharf betonten Standpunkt entsprechend, daß die Ohrenaffektionen durchaus lokaler Natur seien, verschmähte Kramer den Gesamtorganismus mit „allgemein" wirkenden Heilmitteln zu belasten und bediente sich ihrer höchstens als Adjuvantien. Zu der zeitgenössischen Therapie zählten die russischen Bäder, See-, Fluß- und Wellenbäder, warme Bäder, Schwefel-, Stahl-, Kräuter-, Laugen-, Salzbäder etc., ferner Brech- und Abführmittel, Hunger-, Speichel-, Schmierkuren und andere Mittel, welche vom Zentrum aus wirken sollten, wie Valeriana, Arnika, Ambra, Cupr. sulf. u. s. w. Mit all diesen Heilschätzen räumte er in radikalster Weise auf, um sich ganz und gar einer nüchternen lokalen Therapie zu widmen.

Im klinischen Teile des Kramerschen Werkes wird zuerst eine Anzahl Krankengeschichten mitgeteilt und dann die betreffende Krankheitsform zusammenfassend besprochen.

Der spezielle Teil des Buches behandelt im ersten Kapitel die Krankheiten des äußeren Ohres, die Kramer wieder in die Krankheiten des Ohrknorpels, des äußeren Gehörgangs und des Trommelfells einteilt. Während er seine Pathologie auf klinische Symptome gründen will, sehen wir hier im Gegenteile die Krankheiten der Ohrmuschel und des äußeren Gehörgangs ganz ungerechtfertigterweise auf anatomischer Basis eingeteilt. Nach Kramer unterscheidet man eine Entzündung 1. der Oberhaut; 2. der Lederhaut; 3. der Zellhaut und 4. der Knorpelhaut. Jede einzelne dieser Abteilungen wird wieder in eine akute und in eine chronische Form geteilt.

Was die Erkrankungen des Ohrknorpels anlangt, so ergibt der geschilderte Befund, daß die Entzündung der Lederhaut Kramers identisch ist mit unserem Erysipel und die chronische Entzündung mit unserem chronischen nässenden und schuppenden Ekzem der Ohrmuschel.

Als Entzündung der Knorpelhaut wird die Perichondritis auriculae und das Othämatom beschrieben. Das letztere hat Kramer merkwürdigerweise während einer mehr als 46jährigen Praxis kein einziges Mal beobachtet. Seine Darstellung entnimmt er den Arbeiten des Psychiaters Franz Fischer*). Da dieser in der Ohrblutgeschwulst neugebildeten Knorpel und Knochenplättchen gefunden hatte, nahm Kramer an, daß es sich um einen entzündlichen Prozeß handle, weshalb er die Erkrankung auch als Entzündung der Knorpelhaut des Ohres beschrieb.

Zur Besprechung der Krankheiten des äußeren Gehörgangs übergehend, gibt er eine Beschreibung seines Ohrenspiegels, der nur eine Modifikation des Spekulums des Fabricius Hildanus darstellt. Alle anderen zur Untersuchung des Gehörgangs und des Trommelfells empfohlenen Spekula werden als unbrauchbar verworfen. Das Spekulum Kramers ist ein seiner Länge nach in zwei Arme gespaltener metallener Trichter. Beide Hälften sind an ihrem oberen Rande mit zwei durch ein Schloß vereinigten Zangenarmen verbunden. Sonnenlicht wird der künstlichen Beleuchtung vorgezogen. Für letztere bedient er sich einer Argandschen Lampe mit einer abgeblendeten Oeffnung im Glaszylinder, von der aus das Licht durch einen Hohlspiegel in den Gehörgang reflektiert wird. Zur Konzentration des Lichtes dient eine in einem Rohr angebrachte Sammellinse. Die Anwendung der Sonde zu diagnostischen Zwecken wird verworfen.

*) Die Ohrblutgeschwulst der Seelengestörten. Allgm. Zeitschr. f. Psychiatrie 1847 u. a.



WILHELM KRAMER



Von den Krankheiten des äußeren Gehörgangs wird die Entzündung der Oberhaut erwähnt. Als ihr Produkt betrachtet er die pathologische Anhäufung von Cerumen. Die Therapie stimmt im wesentlichen mit unserer jetzigen überein. „Das Wesen unserer Krankheitsform," sagt Kramer, „ist unzweifelhaft eine entzündliche Reizung, von welcher die Oberhaut des Gehörganges ergriffen wird, wodurch die darunter liegenden Ohrenschmalzdrüsen sympathisch zu vermehrter Absonderung eines entarteten Ohrenschmalzes angeregt werden." Als Ursache der Entzündung bezeichnet er Erkältung hauptsächlich nach kalten Bädern.

Die „Entzündung der Lederhaut" des Gehörganges ist unsere Otitis externa diffusa acuta, während das Bild der chronischen Entzündung unserem chronischen juckenden Ekzem des äußeren Gehörgangs entspricht. Hieran schließt sich eine Besprechung der Fremdkörper im Ohre, von denen er behauptet, daß ihre Entfernung stets durch bloßes Ausspritzen gelingt. „Niemals aber sind mechanische, noch so sinnreich ausgedachte Hilfsmittel zur Entfernung fremder Körper aus dem Gehörgange zu rechtfertigen." Unsere Otitis externa furunculosa nennt er Entzündung der Zellhaut des Gehörganges und behandelt sie mit heißen Breiumschlägen von Hafergrütze, Oel, Speck, Blutegel etc., ohne die wirksame Inzision des Furunkels zu empfehlen. Endlich beschreibt er unter dem Titel Entzündung der Knochenhaut des Gehörganges einige Fälle von Caries, Polypen und Fisteln, sowie Stenosen und Atresien des äußeren Gehörgangs, ohne ihr häufigstes Grundleiden, die chronische Mittelohreiterung, zu erkennen.

Im dritten Abschnitte des ersten Kapitels beschreibt Kramer die Krankheiten des Trommelfells. Unter diese subsumiert er irrtümlich alle Erkrankungen, welche nach moderner Auffassung sowohl die primären als auch die häufigeren sekundären, durch Entzündungsprozesse des Mittelohrs bedingten Veränderungen der Membran betreffen. Er rangiert somit eine große Gruppe akuter und chronischer Mittelohrentzündungen unter den Begriff „Entzündung des Trommelfells".

In der Rubrik „Akute Entzündung des Trommelfells" beschreibt Kramer Krankheitsbilder, die wir heute als milde Formen der Otitis med. acuta simpl. und suppurativa deuten müssen. Auch die in vielen Fällen im Anschlusse an traumatische Perforationen entstehende Entzündung faßt er als isolierte Erkrankung des Trommelfells auf. Mit der ihm eigenen Heftigkeit wendet er sich gegen die Behauptung Wildes, daß an der eitrigen Entzündung stets auch die Trommelhöhle und die Warzenfortsatzzellen beteiligt seien. Geschwüre des Trommelfells, die vor ihm von zahlreichen Autoren beschrieben wurden, hat Kramer nie gesehen und er betont mit Recht, daß in den Fällen mit Substanzverlust stets alle drei Schichten des Trommelfells durchbrochen seien.

Zur Behandlung empfiehlt er antiphlogistische und zerteilende Mittel (Umschläge, Oel, Blutegel etc.).

Der zweite Abschnitt „Chronische Entzündung des Trommelfells" enthält die verschiedenen Formen der Otitis med. suppur. chron. Er unterscheidet die einfache chronische Entzündung, die Entzündung mit Polypenbildung, die Entzündung mit Perforation und die mit Erkrankung der Trommelhöhle, der Hirnhäute und Hirnsubstanz komplizierte Entzündung. Kramer ist in dem Irrtum befangen, daß auch in diesen Fällen das Trommelfell der Ausgangspunkt der Erkrankung sei. Er spricht seine Ansicht so dezidiert aus, daß wir uns nicht versagen können, seine eigenen Worte zu zitieren: „Leidet die Schleimhaut der Trommelhöhle bei durchlöchertem Trommelfelle mit, so ist dies die natürliche, wenn auch nicht immer notwendige Folge der durch das Loch im Trommelfell zur Trommelhöhle eindringenden kalten, reizenden, atmosphärischen Luft."

Ueber die einfache chronische Entzündung des Trommelfells (d. h. die unkomplizierten Formen der chronischen Mittelohreiterung) bringt Kramer nichts Neues. Er betont das häufige Zurückbleiben von Verdickungen des Trommelfells und wendet sich gegen die in diesen Fällen häufig angewendete Durchbohrung desselben. Irrtümlich hält er die Perforation des verdickten Trommelfells für technisch unausführbar.

In dem Abschnitte über die chronische Entzündung des Trommelfells mit Polypenbildung bespricht er ausführlich die verschiedenen Formen der Polypen, die er nur nach ihrer Konsistenz unterscheidet, während er in der Annahme, daß sie sämtlich vom Trommelfelle ausgehen, ihren Sitz vollständig unberücksichtigt läßt. Das so häufige Vorhandensein von Cholesteatom bei den mit Polypenbildung einhergehenden Ohreiterungen ist ihm vollständig unbekannt. Die Entfernung der Polypen geschieht durch Wegätzen mittels des von ihm angegebenen und in seinem Buche (Fig. 3) abgebildeten Aetzsteinträgers (befestigte Lapisstifte), oder durch Abschnüren, oder endlich durch Abschneiden mit dem ebenfalls von ihm angegebenen und abgebildeten Messerchen (Fig. 5a, b).

Die dritte Abteilung (chronische mit Perforation verlaufende Entzündung des Trommelfells) enthält die schon in der ersten Gruppe beschriebenen unkomplizierten Fälle von chronischer Mittelohreiterung, bei denen eine deutliche, scharf abgegrenzte Perforation im Trommelfell besteht. Als vierte Gruppe der chronischen Entzündung des Trommelfells endlich werden alle komplizierten Formen von Otitis med. supp. chron., die Caries des Schläfebeins, sowie die cerebralen Erkrankungen otitischen Ursprunges: die Meningitis purulenta, der Kleinhirn- und Schläfelappenabszeß zusammengefaßt. Angaben über Diagnose und Differentialdiagnose dieser Prozesse vermissen wir in dem Buche Kramers. Ganz unbekannt scheint ihm das klinische Bild der typischen otogenen Sinusthrombose und Pyämie gewesen zu sein. Die Ursachen der otitischen Komplikationen sind nach ihm in der Perforation des Trommelfells zu suchen, durch die äußere Schädlichkeiten gegen die tieferen Teile eindringen können.

Die von Kramer angegebene Behandlung der eitrigen Ohrprozesse ist selbst in den schweren, mit Abszeß im Warzenfortsatz kombinierten Fällen eine konservative. Sehr richtig ist die am Schluß dieses Kapitels angefügte Bemerkung Kramers, daß der Ohrenfluß nur als ein Symptom, nicht aber als selbständige Krankheitsform im Sinne „Itards samt allen seinen Vorgängern und Nachfolgern“ aufgefaßt werden dürfe.

Das zweite Kapitel des Kramerschen Werkes enthält die Krankheiten des mittleren Ohres, d. i. der Ohrtrompete und Trommelhöhle mit allen im Mittelohre enthaltenen Organteilen. Die Schilderung der einzelnen Abschnitte dieses Kapitels umfaßt: die Entzündung der Trommelhöhlenschleimhaut mit krankhafter Schleimansammlung oder mit Verengerung oder Verwachsung der Tube; die Erkrankung der sensiblen Nerven der Trommelhöhle und den nervösen Ohrenschmerz.

Wie geringschätzig Kramer pathologisch-anatomische Befunde für die Entwicklung unseres Faches wertete, beweist folgender Ausspruch: „Verwachsung des Steigbügels in der Fenestra ovalis, Verknorpelung, Entartung der Haut des runden Fensters und ähnliche Raritäten gehören in die anatomische Pathologie, doch nicht in die Ohrenheilkunde, da solche Strukturveränderungen am Lebenden weder erkannt noch behandelt werden können.“

Die Besprechung der „Entzündung der Schleimhaut des mittleren Ohres“ wird mit der Darstellung des Katheterismus tubae eingeleitet. Kramer gibt eine noch jetzt vielfach gebräuchliche Methode an. Seine Silberkatheter sind

den jetzt benüzten ähnlich. Als anatomischen Anhaltspunkt benützt er den hinteren Tubenwulst, über den er den nach außen leicht gedrehten Katheterschnabel zurückzieht, worauf dieser meist von selbst in die Tubenmündung einschnappt. Die richtige Lage des Instrumentes erkennt er daraus, daß die mit dem Munde eingeblasene Luft leicht bis ans Trommelfell durchströmt. Man hört dieses Einströmen deutlich, „rein, frei und leicht ohne Schleimbrodeln". Klingt der Luftstrom aber „matt" und gelingt es nur mit Anstrengung, Luft durch den Katheter zu blasen, so hat man sich noch mittels der Luftpresse von der Durchlässigkeit oder Undurchlässigkeit der Tube zu überzeugen. Ist diese frei, hört man bei direkter Anlegung des eigenen Ohres an das Ohr des Patienten beim Oeffnen der Luftpresse die Luft brausend und rauschend einströmen. Hört man nichts, so liegt entweder der Katheter nicht in der Tubenmündung oder der Tubenkanal ist undurchgängig. Zur genaueren Feststellung des mechanischen Hindernisses bediente sich Kramer der Einführung von Darmsaiten durch den Katheter bis in die Trommelhöhle, ja sogar bis an die innere Fläche des Trommelfelles. Er empfiehlt, möglichst enge Katheter anzuwenden, um ein Umbiegen der Bougie bei ihrem Heraustreten aus dem Katheter unmöglich zu machen. An der Darmsaite wird die Länge des Katheters markiert und $1^{3}/_{4}''$ hinter dieser Marke eine zweite angebracht, die die Länge des Katheters und der Eustachischen Röhre angibt.

Unter der Ueberschrift „Entzündung der Schleimhaut des mittleren Ohres mit krankhafter Absonderung und Anhäufung des Schleimes" beschreibt Kramer nicht nur Fälle, die wir jetzt als sekretorische oder exsudative Mittelohrkatarrhe bezeichnen, sondern auch Adhäsivprozesse nach abgelaufenen Mittelohreiterungen. Die Diagnose wird ohne Rücksicht auf Trommelfellbefund und Funktionsprüfung aus dem Auskultationsgeräusche beim Katheterismus gestellt, wie überhaupt detaillierte Befunde über Narben, Kalkflecke am Trommelfelle in dem Buche Kramers fehlen. Nur stellenweise finden sich Angaben über Abweichungen der Farbe, des Glanzes und der Durchsichtigkeit der Membran. Bei der Auskultation hört man die Luft entweder mit schwach feuchtem, schleimig brodelndem Tone, oder mit entschiedenem Schleimrasseln nach dem Ohre strömen.

Die Therapie dieser Krankheitsgruppe besteht in Katheterismus der Ohrtrompete, wobei die Luft mit dem Munde oder mittels einer Luftpumpe in das Mittelohr gepreßt wird. Mit dieser Behandlungsmethode will Kramer selbst in veralteten Fällen, nicht nur eine vollkommen normale Hörweite, sondern auch Beseitigung des lästigen Ohrentönens erzielt haben. Der schon damals vielfach vertretenen Annahme eines häufigen Zusammenhanges der Mittelohraffektionen mit Erkrankungen des Nasenrachenraumes wird von Kramer entschieden widersprochen.

Unter dem Titel „Entzündung der Schleimhaut des mittleren Ohres mit Anschwellung derselben", die wir jetzt als katarrhalische Adhäsivprozesse im Mittelohre bezeichnen, beschreibt er Fälle von chronischer hochgradiger Schwerhörigkeit, bei denen eine starke, durch Bougierung schwer zu überwindende Tubenstenose besteht. Die Diagnose wird aus den bei der Tubenstenose wahrnehmbaren abnormen Auskultationsgeräuschen gestellt. Die Prognose bezüglich des Gehörs ist meist ungünstig. Als Therapie empfiehlt Kramer Injektionen von 1—2 Tropfen einer Jodkalilösung in die Ohrtrompete. Gerade in diesen Fällen, bei denen die Bougierung angezeigt ist, wird sie von Kramer entschieden widerraten.

Den Schluß der Krankheiten des Mittelohrs bildet das Kapitel „Entzündung der Schleimhaut des mittleren Ohres mit Verwachsung der Eustachischen Ohrtrompete", in welchem er gegen die bei Tubenatresie empfohlene Durchbohrung des Trommelfells polemisiert.

Der zweite Abschnitt des zweiten Kapitels behandelt die „Reizung der sensiblen Nerven des mittleren Ohres (Otalgie)“. Kramer schildert hier nur den bei Zahncaries öfters auftretenden Ohrenschmerz, ohne andere Formen der Otalgie zu erwähnen.

Das dritte Kapitel enthält „Die Krankheiten des inneren Ohres“. Nach Schilderung eines Falles von akuter Entzündung des Labyrinths, der infolge eines Traumas mit einer Stricknadel durch purulente Menigitis letal endete, und Mitteilung des Sektionsbefundes, wendet sich Kramer der nervösen Schwerhörigkeit und Taubheit“ zu.

Sehr anschaulich schildert Kramer in diesem Kapitel Krankheitsbilder plötzlicher Taubheit und progressiver Schwerhörigkeit, rechnet aber, wie aus den Krankengeschichten ersichtlich, außer wirklichen Erkrankungen des Hörnerven auch Fälle von Otosklerose, hysterischer Taubheit und traumatischer Affektion des Hörnerven und des Labyrinthes zur Nerventaubheit. Namentlich weisen die Fälle, bei denen er erbliche Anlage annimmt, auf Otosklerose hin. Kramer faßt diese von ihm als „Nervöse Schwerhörigkeit und Taubheit“ bezeichnete Krankheitsform als primäre Erkrankung des Hörnerven auf. Es ergibt sich hieraus, daß Kramer von der schon zu seiner Zeit durch Toynbee bekannt gewordenen Tatsache, daß viele als nervös bezeichnete Hörstörungen auf Ankylose des Stapes beruhen, keine Notiz genommen hat. In vorgerückten Stadien dieser „nervösen Schwerhörigkeit“ tritt als häufige und für den Kranken sehr lästige Begleiterscheinung Ohrentönen hinzu. Das Ohrentönen steigert sich gewöhnlich mit der zunehmenden Schwerhörigkeit und hält meist kontinuierlich an. Die Diagnose wird jedoch nicht aus diesen subjektiven Symptomen, sondern per exclusionem gestellt, wenn bei plötzlicher oder progressiver Schwerhörigkeit bei der Untersuchung das Trommelfell normal und die Ohrtrompete wegsam gefunden wird. Charakteristisch für diese Fälle sei, daß nach einer Lufteintreibung in das Mittelohr Schwerhörigkeit und subjektive Geräusche zunehmen.

Für das Wesen dieser Erkankung hält Kramer die erhöhte Reizbarkeit und Schwäche eines oder beider Hörnerven.

Das Prinzip, auf welchem die Behandlung der nervösen Schwerhörigkeit beruht, besteht nach Kramer darin, die erhöhte Reizbarkeit der Hörnerven zu beruhigen. Er versucht dies in Einleitung von Dämpfen (von Haferschleim, Gummi arabic. etc.) durch den Katheter in das Mittelohr mittels eines von ihm konstruierten Apparates und behauptet, einige Fälle nach dieser Methode geheilt zu haben, doch gibt er zu, daß die Therapie meist aussichtslos sei. Im Anhange zu diesem Kapitel beschreibt Kramer noch mehrere Fälle von „nervösem Ohrentönen ohne Schwerhörigkeit“.

In einem vierten Abschnitt des dritten Kapitels gibt Kramer eine umfassende und klinisch gut beobachtete Darstellung der Taubstummheit, in der er mit scharfer Kritik alle Angaben über angebliche Heilung der Taubstummheit als Täuschung hinstellt.

Im fünften Abschnitte werden zwei Fälle von „akuter Entzündung des N. facialis innerhalb des Fallop. Kanals“ geschildert, deren Deutung jedoch wegen mangelhafter Beobachtung schwer ist. Der letzte Abschnitt enthält die Krankengeschichte eines Falles von „Tuberkelbildung im Felsenbein“, deren Darstellung es kaum zweifelhaft erscheinen läßt, daß hier ein typisches Cholesteatom vorgelegen hat.

Das vierte Kapitel „Aftergebilde in der Schädelhöhle, welche den Bau des Gehörorgans zerstören“, enthält einige Fälle von malignen Tumoren in der Schädelhöhle, welche auf das Gehörorgan übergegriffen haben. Die klinische Analyse dieser nach anderen Autoren zitierten Krankengeschichten ist sehr mangelhaft.

Das fünfte und letzte Kapitel beschäftigt sich endlich mit den „Hörmaschinen“. Er zählt die große Anzahl der damals üblichen Hörapparate auf und teilt sie ein in solche, die durch ihre Größe den Schall verstärken, und in solche, die durch die eigentümlich vibrierende Eigenschaft des verwendeten Materials den durchgehenden Schallwellen eine größere Schärfe verleihen. Das künstliche Trommelfell wird von Kramer nirgends erwähnt*).

Gustav Lincke**). In scharfem Gegensatz zu Kramer steht Karl Gustav Lincke, der bei Anerkennung der neuen Errungenschaften die Leistungen der Alten sorgfältig sammelte und in seinem umfassenden Werke bestrebt war, die Erfahrungen der Vorgänger der Vergessenheit zu entreißen. Gerade in der Zeit, in welcher die Beschäftigung mit geschichtlich-medizinischen Studien als überflüssig erachtet wurde und Kramer mit seiner ganzen Autorität die pathologische Anatomie des Ohres für nutzlos erklärte, ist der rastlose Eifer, den Lincke dem Studium der alten Literatur widmete, rühmend anzuerkennen.

Der zweite Band von Linckes „Handbuch der theoretischen und praktischen Ohrenheilkunde“ enthält in kurzen Umrissen das Ergebnis der gesamten älteren und zeitgenössischen otiatrischen Literatur. Trotz der nicht geringen Zahl irrtümlicher Daten und Zitate und der weitschweifigen Darstellung, die er häufig ganz wertlosen Arbeiten einräumt, wird das Werk Linckes dem Geschichtsforscher stets ein wertvoller Führer bleiben.

Von dem zur Herausgabe gelangten dreibändigen Werke Linckes sind nur die zwei ersten Bände Originalarbeit. Durch Krankheit außer stande gesetzt, die Darstellung der Acusticus- und Labyrintherkrankungen, der Taubstummheit und der wichtigsten Ohroperationen zu bearbeiten, war er genötigt, die Abfassung des den dritten Band bildenden Abschnittes der Ohrerkrankungen dem Berliner Arzt Phil. Heinrich Wolf zu übertragen.

Nach einer sehr ausführlichen Darstellung der Geschichte und Literatur der Ohrenheilkunde, sowie einer allgemeinen Anweisung zur Untersuchung des kranken Gehörorgans wendet sich Lincke zur speziellen Besprechung der Ohrenkrankheiten. Der Haupteinteilung der entzündlichen Affektionen des Ohres liegen folgende Gesichtspunkte zu Grunde: 1. die einfachen Ohrentzündungen, die ihre Entstehung einer lokalen Ursache verdanken; 2. die gemischten Ohrentzündungen, die der Ausdruck einer Allgemeinerkrankung sind. Jede Ohrentzündung, ob einfach oder gemischt, ist akut oder chronisch.

Ueber die Erkrankungen des äußeren Ohres bringt Lincke nichts Neues. Hervorzuheben ist aber, daß er die Scheu seiner Vorgänger, das Ekzem zu beseitigen,

---

*) Vgl. Magnus, Nekrolog Kramers im Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XI, S. 25, und Lucae, Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte von Gurlt und Hirsch, Bd. III, S. 541.

**) Geboren 1804 in Kosmin, Prov. Posen. Gestorben in Leipzig 1849.

abgelegt hat und in einer rationellen Behandlung desselben keinen Nachteil für den Organismus erblickt. An der Ohrmuschel und im äußeren Gehörgange unterscheidet er folgende Krankheitszustände: Entzündungen, Störungen durch normwidrige Trennung, Störungen durch abnorme Kohärenz, durch veränderte Lage der Teile, durch veränderte Form der Teile, Hypertrophien, Aftergebilde, abnorme Sekretionen, Fremdkörper.

Zu den Erkrankungen des äußeren Ohres und Gehörgangs rechnet er auch die Inflammatio membranae tympani sive Myringitis.

Er ist der Ansicht, daß bei der Myringitis die Entzündung primär im Trommelfelle entsteht und entweder glatt in Heilung übergeht oder zum Geschwür und schließlich zur Perforation mit Eitererguß in die Trommelhöhle oder in den äußeren Gehörgang führt. Dagegen liege der Otitis interna (damit meint Lincke die jetzt als Otitis media bezeichnete Krankheitsform) eine Entzündung der Trommelhöhlenschleimhaut zu Grunde.

Der Trommelfellbefund und der Symptomenkomplex der heute als Myringitis bezeichneten Erkrankung waren Lincke nicht bekannt, und so imponierte ihm eine große Zahl von akuten und chronischen Otitiden als primäre Trommelfellentzündung. Man gewinnt den Eindruck, daß er die leichteren Otitiden zur Myringitis, die schwereren zur Otitis interna rechne.

Die Otitis interna teilt er in eine primäre und sekundäre ein. Unter der sekundären versteht er die Otorrhoea cerebralis. Er gibt zwar zu, daß „die Fälle die häufigsten sind, wo dem Gehirnleiden die Otitis vorausgeht" (II. p. 292), hält aber die Möglichkeit einer cerebralen Otorrhoe aufrecht. Sowohl die primäre als sekundäre Otitis interna kann akut oder chronisch sein. Die chronische entwickelt sich wohl meist aus der akuten, kann sich aber auch selbständig schleichend entwickeln.

Eine sehr ausführliche Schilderung widmet der Verf. den pathologisch-anatomischen Befunden bei Otit. univers. int. Bei Eiterung im Warzenfortsatze befürwortet er die baldige Inzision der Weichteile und die Trepanation, warnt aber bis zum Spontandurchbruch zu warten.

Im allgemeinen huldigt er dem Prinzipe, neben der Lokalbehandlung auch die allgemeine nicht zu vernachlässigen. Er perhorresziert den Gebrauch von reizenden Substanzen (Brechweinsteinsalbe etc.) in unmittelbarer Nähe des Ohres, sondern wendet sie stets an entfernteren Stellen (Nacken, Oberarm, Wade) an. Der Rat Linckes, zur Entleerung des Eiters aus der Trommelhöhle dem Patienten den Valsalvaschen Versuch zu empfehlen, ist als schädlich zu verwerfen; widersinnig ist es ferner, den Kranken bei verschlossenem Munde und zugehaltener Nase Inspirationsbewegungen machen zu lassen, indem „hierdurch der Eiter in der Trommelhöhle durch die Eustachische Röhre herausgeholt wird." II. p. 313.

Unter Otitis erysipelatosa versteht Lincke das typ. Erysipel der Ohrmuschel und ihrer Umgebung, mit eventuell eintretender sekundärer Otit. m. suppur. ac.; unter Otitis catharrhalis die akute und chronische Mittelohreiterung mit vorwiegend schleimig-eitriger Sekretion. Diese tritt meist im Gefolge von Erkrankungen des Nasenrachenraumes auf. Die gonorrhoische Otitis kann entweder als Metastase eines Trippers oder durch direkte Infektion des Ohres mit Trippersekret entstehen. Bei der Diagnose ist neben dem ätiologischen Moment hauptsächlich die Beschaffenheit des Eiters zu berücksichtigen. Für die übrigen genannten Formen von Otitis kann Lincke keine markanten Symptome aufführen. Die Diagnose stützt sich daher hauptsächlich auf das ätiologische Moment. Therapeutisch kommt in erster Linie die Behandlung der Grundkrankheit in Betracht.

Zu den gemischten Entzündungen zählt Lincke die erysipelatöse, katarrhalische, gonorrhoische, rheumatische, gichtische, skrophulöse, syphilitische, morbillöse, skarlatinöse, variolöse, ekzematöse und die herpetische Ohrentzündung.

Die Entzündung der Eustachischen Röhre, Inflammatio tubae Eust. sive Syringitis entspricht unserem Tubentrommelhöhlenkatarrh. Als höchsten Grad nimmt Lincke eine eitrige Entzündung der Tube mit Einbruch des Eiters in die Trommelhöhle und Perforation des Trommelfelles an.

Einen eigenen Abschnitt bilden die „Störungen durch normwidrige Trennung". Die Behandlung geschieht im wesentlichen nach den bekannten damals geübten chirurgischen Grundsätzen. Bei Besprechung der Trommelfellrupturen legt Lincke zu großes Gewicht auf die direkte Gewalteinwirkung als ätiologischen Faktor, während er den durch Kompression der Luft im äußeren Gehörgange (durch Ohrfeige, Schlag, Stoß etc.) entstandenen Rupturen geringe Bedeutung beimißt. Was die Therapie anlangt, steht Lincke auf dem noch heute uneingeschränkt geltenden Standpunkt, jede medikamentöse Behandlung zu unterlassen.

Was die Fraktur der Ohrmuschel betrifft, so hielt er den Vorgang, wie er von alten Aerzten (Hippokrates, Celsus, Aetius, Paul v. Aegina, Vesal, Vidus) geschildert wird, für unmöglich und erwähnt ihn nur aus „historischer" Rücksicht. Als Coloboma auriculae bezeichnet Lincke jene Bildungsanomalie, bei der die Ohrmuschel oder das Ohrläppchen eine Spalte zeigt, in die sich die äußeren Bedeckungen fortsetzen. Bei dem angeborenen Kolobom des Ohres sind die Spaltränder glatt und von der äußeren Haut überzogen, bei dem erworbenen mehr oder minder unregelmäßig und schwielig.

Unter Störungen durch abnorme Kohärenz versteht Lincke die Erweiterung und Verengerung, die Kompression und den Kollaps des Gehörganges und die Atresie desselben, ferner die Erweiterung und Verengerung, die Obturation, den Kollaps und die Atresie der Eustachischen Ohrtrompete. Die Erweiterung des Gehörgangs führt Lincke auf den Schwund des subkutanen Fettgewebes zurück, wie dies vornehmlich bei kachektischen und marantischen Individuen vorkommt. Die Verengerung des Gehörgangs kann eine temporäre oder bleibende sein. Sie ist entweder durch Veränderungen der Weichteile oder des Knochens bedingt. Zur Entscheidung dieser Frage empfiehlt Lincke stets die Untersuchung mit der Sonde. Die Kompression des Gehörgangs, gewöhnlich eine Folge in der Umgebung des Ohres wuchernder Geschwülste, kann durch Einlegen der von ihm angegebenen Röhrchen behoben werden; ebenso der Kollaps des Gehörganges.

Die Atresie kann die ganze Länge des Gehörgangs betreffen, oder nur durch eine Membran an irgend einer Stelle bedingt sein. Solche Membranen können näher oder weiter entfernt vom Trommelfelle liegen. Die nahe am Trommelfelle befindlichen Membranen hält Lincke für die abgehobene Cutisschichte des Trommelfells.

Anschaulich geschildert sind die subjektiven und objektiven Symptome der Verengerung der Eustachischen Ohrtrompete. So beschreibt er das Geräusch bei der Luftdusche, wenn die Verengerung durch eine chronische Blennorrhoë der Eustachischen Ohrtrompete und der Trommelhöhle — womit er offenbar den sekretorischen Katarrh meint — bedingt ist, „von der Art, als wenn man ein Stäbchen oder einen Löffel in steif gekochte Stärke einsenkt und dann etwas schnell wieder herauszieht". Bei der Behandlung dieser Zustände legt Lincke großen Wert auf die allgemeine interne Medikation, empfiehlt aber, wenn diese nicht zum Ziele führt, adstringierende Injektionen und Bougierung der Ohrtrompete.

In den Kapiteln über Störungen durch veränderte Lage und Form der Teile behandelt Lincke mit ermüdender Weitschweifigkeit ganz unbedeutende

Anomalien des äußeren Ohres, z. B. das abstehende Ohr als eigene Krankheitsform. Die in dem Abschnitt „Hypertrophien" aufgestellten Krankheitsbilder wie Hirsuties meatus auditorii, Pannus des Trommelfelles etc. entsprechen noch weniger einem praktischen Bedürfnis. Zu den Hypertrophien rechnet er auch die Exostosen, über die er jedoch nichts Neues bringt.

Die Polypen teilt Lincke hinsichtlich ihrer Konsistenz in weiche und harte, hinsichtlich ihres Sitzes in Polypen des Gehörganges, des Trommelfells, der Trommelhöhle und der Eustachischen Röhre. Er betont, daß die Polypen des Gehörganges im hinteren Teil desselben entspringen und führt dies auf die zartere Beschaffenheit oder, wie er sich ausdrückt, „schleimhäutige Natur" dieses Teiles zurück. Außer den Polypen zählt er noch die Warzen, Condylome, Balggeschwülste, Krebs und Markschwamm als Aftergebilde des Ohres auf.

Zur Entfernung von Fremdkörpern empfiehlt er mehrere in seinem Werke abgebildete Instrumente, so eigene Pinzetten, eine der Geburtszange ähnliche Zange mit getrennt einlegbaren Zangenblättern und schließlich ein hebelartiges Instrument.

Der dritte von P. H. Wolff bearbeitete Band behandelt die nervösen Erkrankungen des Ohres, die Taubstummheit und die Ohroperationen.

Nach einleitenden physiologischen Bemerkungen über die Funktion der Nerven des Gehörorgans, geht er auf die Schilderung der eigentlichen nervösen Erkrankungen des Ohres über. Er teilt diese in Gefühlsneurosen (Neuralgie und Anästhesie), Bewegungsneurosen (Krampf und Lähmung), Ernährungsneurosen und Sinnesneurosen.

Der ganze Abschnitt enthält nichts Neues. Ein großer Teil gehört überhaupt nicht in das Gebiet der Ohrenheilkunde, sondern hätte besser seinen Platz in den Lehrbüchern der Nervenkrankheiten behalten, denen er zum Teil entnommen ist. Alles übrige ist Kramer, Itard u. a. entlehnt und unter den oben angeführten Gesichtspunkten zusammengestellt.

In dem Abschnitte „Taubstummheit" erörtert er in ermüdender Weise die Funktion der Sprachorgane und ihrer Teile und das Zustandekommen der einzelnen Sprachlaute. Ueber den Taubstummenunterricht fügt er dem bereits Bekannten nichts Neues hinzu.

In dem Abschnitt über Ohroperationen erwähnt Wolff die von ihm angegebene subkutane Durchschneidung der äußeren Ohrmuskeln zur Verbesserung des Gehörs bei eng am Schädel anliegenden Ohren.

Zu den Operationen rechnet er auch das Stechen der Ohrläppchen, die Otoplastik, die Durchbohrung des Warzenfortsatzes, die Entfernung von Ohrenschmalz, von Fremdkörpern und Polypen. Behufs Zerstörung von Pseudomembranen im Gehörgange empfiehlt er einen Kreuzschnitt und die Exzision der vier Lappen. Ausführlich beschreibt er die Erweiterung des verengten, bezw. die Eröffnung des verschlossenen Gehörgangs, die Perforation des Trommelfells, den Katheterismus und die Bougierung der Ohrtrompete, ohne Neues vorzubringen. Zur Verbesserung des Katheterismus gab Wolff einen Doppelkatheter an, der indes keinen Vorteil gegenüber den einfachen Kathetern besitzt und den Katheterismus nur unnützerweise kompliziert. Für den Katheterismus durch die entgegengesetzte Nasenöffnung, den schon Deleau und später Cerutti für gewisse Fälle angegeben hatten, konstruierte Wolff sogar einen dreifachen Katheter. Er besteht aus drei ineinander passenden Kathetern, deren mittlerer um 1 Zoll, deren innerer um 2 Zoll länger ist als der äußere. So ineinander geschoben, daß am Schnabelende keiner den anderen überragt, werden sie in die Nase eingeführt und erst im

Nasenrachenraum der mittlere und innere vorgeschoben und dadurch eine größere Schnabellänge erreicht. Auch dieser geistvoll ersonnene Katheter hat sich praktisch nicht bewährt.

Damit schließt eine Epoche, die zwar den wissenschaftlichen Aufbau der Otiatrie durch mannigfache Ansätze vorbereitete, aber selbst noch weit entfernt von diesem Ziele blieb. Zu einer Zeit, da andere Zweige der Medizin von der anatomischen Denkweise bereits durchdrungen waren, verharrte die Ohrenheilkunde noch im wesentlichen bei der symptomatischen Krankheitsauffassung und bei einer zum Teile obsolet gewordenen Therapie. Rokitansky und Skoda hatten den Weg gewiesen, der allein zu einer Neubegründung der Medizin führen konnte: steter Vergleich der klinischen Phänomene mit den Befunden an der Leiche und nüchterne Krankenbeobachtung. Diesen Weg mußte auch die Otiatrie betreten. Nur dadurch konnte sie jene ergebnisreiche wissenschaftliche Tätigkeit entfalten, auf die sie gegenwärtig mit voller Befriedigung zurückblicken darf. Es war das Verdienst Toynbees, Wildes, v. Tröltschs, Moos' und anderer Männer zu Beginn der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die Aera der wissenschaftlichen Otiatrie eröffnet zu haben.

